

ÓÄÊ54(075)
ÁÄÊ24.2
Ê97

Éóóí èèí Ñ.Á., Í èñè-áí èí Á.Ì . Óèì èý (Óñoáí í áí-í úé èí í ñí àèò èáèòéè äëý ñòòááí òí á òáðí è-áñèèò ÁÓÇí á í áðèì è-áñèèò ñí áòèàèúí í ñòáé). Í í áí ñè-áéðñè: Èçá.-áí Chem.Lab.NCD, 1999. – 170 ñ.

ISBN-5-85921-053-1

Óñoáí í áí-í úé èí í ñí àèò èáèòéè äëý ñòòááí òí á èí ááí áðí úò ñí áòèàèúí í ñòáé í áðèì è-áñèèò ÁÓÇí á, ñí ñòáéáí í úé íí èí í ñí àèòáì ñòòááí-áñèèò èáèòéè í ðáí í áááðáèýì è èáòááðó «ÓÈÌ Èß» çá ðáçí úá áí áó.

Óèáçáí í úé èððñ èáèòéè-èòááony áèáááì èèí Ñ.Á.Éóóí èèí úì óáá áí èáá 20éáò ñòòááí òáì Ñèáèðñèí è Áí ñòááðñoááí í í è Áèáááì èè í óáé ñí í áóáí èý á ñí í óááðñoáéè ñ í ðí áðáì í áì è í í áèñòèí èèí áì : ñòðí èòáèúí úá í áðáðèáèú (136 ó-áíí á) ðáçèè-í úò ñí áòèàèúí í ñòáé: óóááðáèáí í úò ÓÌ Ó í í Áóñðáì ó í áðáçí ááí èþ. Á òá-áí èá 5 éáò-éáí-èí ðð. Á.Ì .Í èñè-áí èí í áñòí ýúéè èððñ çáèðáí èýáony í á í ðáèè-áñèèò çáí ýòèýó í í èí ááí áðí úì ñí áòèàèúí í ñòýì .

Í áðáúá èáèòéè 1-20 ýáèýþòny í áóááðáèáèè è è èçèáááþò ñí áðáì áí í úá í ðááðñoáéáí èý í ñòðóèòðá ýéáèòí í í úò í áí èí-áé áðí í á, í áðèí áè-áñèí çáèí í á Á.É.Ì áí ááèááá, òèì è-áñèí è ñáýç, òáðí í áèí àì èá ñòðí áí èý ðáñoáí ðí á è èðèñòáèè á, í í ñáýúáí ú í ñí í ááì ýéáèòí òèì èè, ýéáèòí èèçá, ñáí èñòááì èí èèí èáí úò è áèñí áðñí úò ñèñòáì .

Èáèòéè 1 21-33 í í ñáýúáí ú ýéáì áí òáì í ðááí è-áñèí è òèì èè, ñáí èñòááì óáèááí áí ðí áí á, áóñí èí í í èáèòèýðí úò ñí ááèí áí èè, ñáí èñòááì áí áó, ááñòèí ñòè í ðèðí áí úò áí á, í áçí ðò ñáí èñòááì èçáðáí í úò ýéáì áí òí á I-VIII áðóí í í áðèí áè-áñèí è ñèñòáì ú ñ óéèí í í í í á í ðèèèááí úá áí í ðí ñú ááèúí áèçááí èñí í èuçí ááí èý í áðáðèáèí á á í ðí óáññá áèñòáí òí í áí í áó-áí èý (ñí., í áí ðèì áð, í í í áðáòèþ ñ áèñèáòí è äëý ÝÁÌ : Ñ.Á.Éóóí èèí, Á.É.Èí òþèí á, Á.Ì .Í èñè-áí èí «Èèááðí áòè-áñèèá í í ááèè á í áðáðèáèí ááááí èè», Í í áí ñèáéðñè: Chem.Lab.NCD, 1996. 226ñ., è áðí çþðð: Ñ.Á.Éóóí èèí, Á.Ì .Í èñè-áí èí, Á.Ñ.Èáí ðáí «Èí í í ùþòáðí úá í í ááèè èí í ñòðóèòèí í í úò ñáí èñòá ñòáéáé. Í í áí ñèáéðñè: Chem.Lab.NCD, 1997-50ñ., Éóóí èèí Ñ.Á., Í èñè-áí èí Á.Ì ., Èí òþèí á Á.É. «Í áí ðááí è-áñèí á í áðáðèáèí ááááí èá» (Ñèí óáç, ñáí èñòáá, í í ááèè, èèááðí áðèèá). – Ó-ááí í á í í ñí áèá. Í í áí ñèáéðñè: Chem.Lab.NCD, 1997. p.186.).

Ê 205634-129 ááç í áúýáè.

001(053)-97

Éóóí èèí Ñ.Á., Í èñè-áí èí Á.Ì ., 1999

ÓÄÊ54(075)
ÁÄÊ24.2
Ê97

Kutolin S.A., Pisichenko G.M. Chemistry (adjusting abstract of lectures for the students of technical HIGH SCHOOLS nonchemicals of specialities). Novosibirsk: Pub.House, Chem.Lab.NCD, 1999. – 170 p.
ISBN-5-85921-053-1

The adjusting abstract of lectures for the students of engineering specialities nonchemical of high SCHOOLS, made under the abstracts of student's lectures by the teachers of faculty CHEMISTRY in different years.

The specified rate of lectures is read by valid member S.A.Kutolin already more 20 years. to the students of Siberian State Academy of ways of the message according to the programs on disciplines: building materials (136 lean.h.) specialities: 1202, 1209, 1210, 1212, authorized to WIT on maximum training. During 5 years corr.-memb. G.M.Pisichenko the present rate is fixed on practical employment on engineering specialities.

The first lectures 1–20 are all-theoretical and state modern representations about structure of electronic environments of atoms, periodic law D.I.Mendeleev, chemical compounds, thermodynamics of a structure of solutions and crystals, are devoted to bases of electrochemistry, properties colloids and dispersable of systems. The lectures 21–33 are devoted to elements of organic chemistry, properties carbon, molecularcarbon of compounds, properties of water, rigidity of natural waters, review of properties of elements I–VI of periodic system with applied questions of further use of materials in process distantal of training (see, for example, monography with a diskette for the computer: S.A.Kutolin, V.I.Kotjukov, G.M.Pisichenko. Cybernetic models in the engineering, Novosibirsk: Chem.Lab.NCD, 1996. 232 p. And brochure: S.A.Kutolin, G.M.Pisichenko, A.S.Kapran. Computer models of constructional properties steels. Novosibirsk: Chem.Lab.NCD, 1997. – 50 p., S.A.Kutolin, G.M.Pisichenko, V.I.Kotujkov «Inorganic engineering (synthesis, property, model, cybernetics)» – the manual. Novosibirsk: P.House – Chem.Lab.NCD, 1997. – 186 p.).

Ê 205634-129 áâç î áúýäë.
001 (053) -97

© ® Kutolin S.A., Pisichenko G.M., 1999

Ñi äãðæáí èà

Éàéòèy ¹ 1	Aaaaaf èà. Í ní í áí úà í í í yòey è çàefí ú òèì èè	6
Éàéòèy ¹ 2	Ñi àéòðí nêí í èy àòí ì à	10
Éàéòèy ¹ 3	Yeaí áí òú èááí òí áí è í àóáí èèè à òèì èè	14
Éàéòèy ¹ 4	Í àðef àè-ànéèé çàefí Á. È. Í áí ááéáááà è í àðef àè-ànéáy òááéèòá òèì è-ànéèò yeaí áí òí à	19
Éàéòèy ¹ 5	Í açí ð çàefí í í ðòí í òáé, áúðàæááì úò í àðef àè-ànéí è nêñoáì í è	23
Éàéòèy ¹ 6	Òèì è-ànéáy náyçú è òòðí áí èà ì í èáéòé	26
Éàéòèy ¹ 7	Òèì è-ànéáy náyçú è òòðí áí èà ì í èáéòé	31
Éàéòèy ¹ 8	Òèì è-ànéáy náyçú	39
Éàéòèy ¹ 9	Ñòðí áí èà òááðáí áí òáèà	44
Éàéòèy ¹ 10	Ýí àðáòèèà è í áí òááéáí í í òú òèì è-ànéèò í òí òánní à	49
Éàéòèy ¹ 11	Ýí àðáòèèà è í áí òááéáí í í òú òèì è-ànéèò í òí òánní à	49
Éàéòèy ¹ 12	Òèì è-ànéáy èef áí àðèèà	54
Éàéòèy ¹ 13	Òèì è-ànéí à òááí í ááñèà è èàòáèç	59
Éàéòèy ¹ 14	Ðáñoáí ðú	63
Éàéòèy ¹ 15	Ðáñoáí ðú yéáéòðí èéòí á. Óáí ðèy yéáéòðí èèðè-ànéí è àèñní òéáòèè	69
Éàéòèy ¹ 16	Ðáñoáí ðú yéáéòðí èéòí á	63
Éàéòèy ¹ 17	Ðáñoáí ðú yéáéòðí èéòí á	77
Éàéòèy ¹ 18	Àení àðní úà nêñoáì ú. Èí èef eáí úà nêñoáì ú	79
Éàéòèy ¹ 19	Í ní í áú yéáéòðí òèì èè	82
Éàéòèy ¹ 20	Yéáéòðí èèç	87
Éàéòèy ¹ 21	Í òááí è-ànéáy òèì èy	90
Éàéòèy ¹ 22	Óáéááí áí òí áú	97
Éàéòèy ¹ 23	Áúñí èí ì í èáéòèyðí úà ní ááef áí èy	104
Éàéòèy ¹ 24	Áí àà	114
Éàéòèy ¹ 25	Áí àà à náyçáí í í ní òí yí èè	120
Éàéòèy ¹ 26	Í açí ð náí èñoá yeaí áí òí à Ì è Ìì àðóí í í àðef àè-ànéí è nêñoáì ú A.E.Í áí ááéáááà	125
Éàéòèy ¹ 27	Í ááí èè è ááí ní ááef áí èy	129
Éàéòèy ¹ 28	Èáèúòéè è ááí ní ááef áí èy	133
Éàéòèy ¹ 29	Æáñoéí òú í ðèðí áí úò áí à	137
Éàéòèy ¹ 30	Í açí ð náí èñoá yeaí áí òí à 3-é àðóí í ú í àðef àè-ànéí è nêñoáì ú A.E.Í áí ááéáááà	141
Éàéòèy ¹ 31	Àèpì èí èè è ááí ní ááef áí èy	145
Éàéòèy ¹ 32	Óáéáðí à è èðáì í èè	147
Éàéòèy ¹ 33	Í açí ð náí èñoá yeaí áí òí à 4-8 àðóí í	155

Table of contents

Lecture 1 1	Intoduction.Principals of concept and the laws of a chemistry	6
Lecture 1 2	Specroscopy of atom	10
Lecture 1 3	Elements quantum mechanics of a chemistry	14
Lecture 1 4	The periodical law of D.I.Mendeleev and periodic Table of chemical elements	19
Lecture 1 5	The review of laws, expressed by periodic system	23
Lecture 1 6	Chemical changes and a structure of molecules	26
Lecture 1 7	Chemical changes and a structure of molecules	31
Lecture 1 8	Chemical changes	39
Lecture 1 9	A structure of a solid state	44
Lecture 1 10	Energetics and trend of chemical processes	49
Lecture 1 11	Energetics and trend of chemical processes	49
Lecture 1 12	Chemical Kinetic	54
Lecture 1 13	Chemical balance and catalysis	59
Lecture 1 14	Solutions	63
Lecture 1 15	Solutions of electrolytes. The theory of the electrolytic dissociation	69
Lecture 1 16	Solutions of electrolytes	63
Lecture 1 17	Solutions of electrolytes	77
Lecture 1 18	Dispersish systems. Kolloid solutions	79
Lecture 1 19	Bases of electrochemstry	82
Lecture 1 20	Electrolysis	87
Lecture 1 21	Organic chemistry - elementary beginnings	90
Lecture 1 22	Hydrocarbones	97
Lecture 1 23	High molecular compounds	104
Lecture 1 24	Water	114
Lecture 1 25	A water in the compounds condition	120
Lecture 1 26	The review of properties of elements I and II of groups of a periodic system D.I.Mendeleevs	125
Lecture 1 27	Magnesium and of its compounds	129
Lecture 1 28	Calcium and of its compounds	133
Lecture 1 29	Hardity of natural waters	137
Lecture 1 30	The review of properties of elements III of group of a periodic system D.I.Mendeleevs	141
Lecture 1 31	The aluminium and of its compounds	145
Lecture 1 32	Carbon and Silicon	147
Lecture 1 33	Review of properties of elements VI-VIII of groups	155

Âäääí èä. Î ní î áí úä ï î í ÿ ö è ÿ è çäéí í ù ò è ï è è

Í èäí :

1. Õèì èÿ èäé ï ðäáì äò äñoäñoáí çí áí èÿ.
2. Èñòí ðèÿ ï î çí áí èÿ è èñí ùòáí èÿ ï ðèðí áú à ï äéäñè òèì è è.
3. Çäéí í ñí ððáí áí èÿ ï äòäðèè è ääèæáí èÿ.
4. Çäéí í ñí ððáí áí èÿ ÿí äðäè.
5. Î ní î áí úä äòí ï èñèè-äñèèä çäéí í ù (çäéí í ï ñòí ÿí ñòää ñí ñòäää, çäéí í ÿ èäèäèäéáí òí ä, çäéí í èðäòí ùò ï òí ï çäí è é).
6. Äòí ï í ù é ääñ è çäéí í Äáí äääðí .

Õèì èÿ ï òí ï ñèöñÿ è -èñèò äñoäñoäáí í ùò í äòé. Äñoäñoäí çí áí èä – ÿòí èí ï ï èäèñ í äòé, èçó-äð ÷ èò ï ðèðí äò. Õäéüð äñoäñoäí çí áí èÿ ÿäèÿäöñÿ ðäñèðúèä ñò ÷ í ï ñèè ÿäèáí è é ï ðèðí äú, ï î çí áí èä ää çäéí í í ä, à çäòáí èñí ï èuçí äáí èä ÿèò çäéí í í ä ï ðäèòè-äñéí é ääÿòäèí ï ñèè í ä ÷ äñòää, à í äòéä, äòí èä, ï òí èçáí äñoää.

Äí çí èéí í äáí èä òèì è è ï òí ï ñèöñÿ èí äðáí áí äí äéòáí èí é äðäáí ï ñèè. Õèì èÿ çäðí äèèäñú à Ääéí òä – äòí è-äñèè í äèáí èäá í äðäáí áí è ñòðáí ä äðäáí äáí í èðä. Ñèí áí «äòí ï » ï ï ÿäèí ñú çä ï í í äí ääéí ä í í ä çäèé ÿðú. Äðäáí ääðä-äñèèä òèéí ñí òú Èääèèí ï è Äáí í èðèð, æèäðèä à 3ä. äí í ä çäèé ÿðú, òðääðæääèè, -òí äñä ää ÷ äñòää ñí ñòí ÿò èç äòí ï í ä.

ðäáí òä òèì èéí ä í ðí ðéí ï ä ÷ èä í äí ääèáí ä í ä ï ï èò-áí èä èäèäñòäáí í ùò ää ÷ äñòä, äí ä ÷ -ó ï äðäèèí ä, à òäèæä í ä ï ï èñèè «òèèí ñí òñèí áí èä ï ÿ», ÿèí äú ñí ï ñí áí í äí ï ðääðä ÷ äòú èðáí é ï äòäè ä çí èí òí, à òäèæä ääñéí í ä-í í ä èéí ÿòú -äéí ää-äñèòð æèçí ù.

Í äí äéí í äòéí é òèì èÿ ñòäèä èèðú òí äää, èí äää à ñáí èð èññèäáí äáí èÿò òèì èèè, ï ï èðäÿñú í ä çäéí í ñí ððáí áí èÿ ï äòäðèè, ñòäèè èñí ï èuçí ääòú èí èè-äñoäáí í ù é ï äòí ä, à ä ï ñí í äò äáí ðäòè-äñèèò ï ðääñòäèäéí è é ï ðèðí ää ää ÷ äñòä è èò ï ðääðä ÷ äí è é ä ÷ èä ï ï èí æáí à äòí ï ï -í ï èäèòèÿðí äÿ äáí ðèÿ. Î ní î áí úä ï ï èí æáí èÿ äòí ï ï - ï ï èäèòèÿðí è äáí ðèè ä ÷ èè ä ÷ ääèí óòú ï . Ä. Èí ï ï ï ï ñí ä ÷ í, èí æä ä ÷ è ï ðèðú è çäéí í ñí ððáí áí èÿ ï äòäðèè, ï ï ÿòí ï ï ï ñí í äí ï ï èí æáí èéí ñí äðáí áí í í é í äò-í í é òèì è è ï ï æáí í ñ-èòäòú ääèèèí äí ðòññèí äí ò-áí í äí ï . Ä. Èí ï ï ï ï ñí ää. Ä 1748ä. Èí ï ï ï ï ñí ä ï ðèðú è çäéí í ñí ððáí áí èÿ ï äòäðèè. Ä ñí äðáí áí í í é òí ðí ðèðí äèä ÿòí ð çäéí í äèäñèò:

«Í äññú ää ÷ äñòä, ó-äñòäòð ÷ èò ä òèì è-äñèèò ðääèòèÿò, í ä èçí áí ÿðòñÿ».

Í äññä ää ÷ äñòää ÿòí ï äðä èí äðòí ï ñèè, ò.ä. ää ï í äéí äçääèääòú äí è ï ï ñèä ï ï ùòä, ï ï ÿòí ï ó ääñ ää ÷ äñòä, äñòí äð ÷ èò ä ðääèòèð, äí èæáí ä ÷ èò ääáí ääñò ää ÷ äñòä, ï ï èò-áí í ùò ä ðäçòèùòäðä ðääèòèè.

Äñäñòí ðí í í ÿÿ ï ðí ääðèä ÿòí áí çäéí í ä ï ðèí ääèäèò òðáí òòçñèí ï ò-áí í ï ï Èääòäçúä.

È ï ðèì äðó: 6,54 ä. ±. Zn + ½O₂ (1.60 ä. ±.) = ZnO (8.14 ä. ±.)

Ä 1760 ä. Èí ï ï ï ï ñí ä ï ðèðú è çäéí í ñí ððáí áí èÿ ÿí äðäèè.

«Υίαδαεϋ ίά αίϋίεεααδ εκ ίε-ααί ε ίά εν-αααδ ααηηεαίί, à ίδääεύί úá äeäú äá ί ίάδδ άααεί ίί ίδäääúàδúñý äðä á äðäá á ýeäeäeäí ðí úð ίðίíðáί èýð».

Αί ääúá ίίί ýðeá ýí äðäeä áúεί äáίί á 1851 á. ðίί ηίίίί Έäeúaeíίί. Áúá á 1840 á. ðί áäðð ί äeäð ίίέααé, ðί ýí äðäeϋ ί ίäeð ίðί ýäeðúñý á ðί ðί á ðááί ðú é ðáί éä, ί áί äeί ί é ðááί ðá, ί é ðáί éί ýí äðäeäé ί á ýäeýðñý.

Άεí ðeú á 1851 á. ðñðáί ί äeé ηäýçú ί ääeð ðáί éί ðί é é ðááί ðί é:
 1 éeäé = 427 éÁí
 1 éäé = 4,18 Άæ

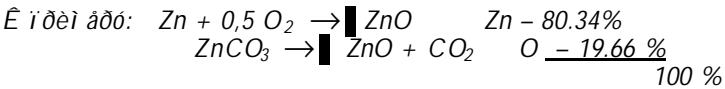
Óððeððá (1800 á.) èçð-äe ί ðáäðäúáί éä ί áί ί áί äeäá ýí äðäeä é äððäeä:
 ýeäeððe-äñeäý ↔ ðáί éί ääý
 ýeäeððe-äñeäý ↔ ðeί è-äñeäý
 ί äðáί è-äñeäý $\frac{p}{p_0}$ ðeί è-äñeäý

Á ί äðáί äðe-äñeíί äeäá çaeí ί Άæí ðeϋ çáί ενúäáðð ðäe: $\delta Q = J\alpha$ eëé äeϋ çäeí ί á ηί ððáί áί èϋ ýí äðäeä: $\delta Q = DU - \delta A$.

Í ηί äáί ί ί ðñðúð çäeí ί á ηί ððáί áί èϋ ýí äðäeä ýäeýäðñý ί áί äðí äeί ί ðñú ί ðñúñeáί èϋ ί ί áúð äeáί á ýeäeäeäéí ðí á ί δäääúáί èϋ ί áί ί é ðί ðί ú ýí äðäeä é äððäóð.

Á 1801 á. Í ðññðίί áúé ί ðeðúð çäeí ί ί ί ðñðí ýí ðñäá ηί ðñäáá:

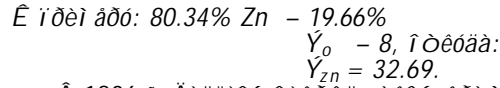
«Έäæáί á ðeί è-äñeé ðeñðί á ηί ääeí áί éä, ί áçäeñeí ί ί ð ί äðί ää äáί ί ί éð-áί èϋ, ί äeäáäð ί ί ðáääeáί ί úί ýeáί áί ðäðί úί ηί ðñäáί ί ».



Á 1801 - 1802ää. È. ðeððäðίί áúé ηðί ðί ðeððί äáί çäeí ί ýeäeäeäéí ðí á:

«Ïeί è-äñeéä ýeáί áί ðú ηί ääeí ýððñý ί ääeð ηί áί é á ðððí áί ί ί ðáääeáί ί úð äáñí áúð ηί ί ðί ί ðáί èϋð eëé ýeäeäeäéí ðäð».

Ïeί è-äñeéí ýeäeäeäéí ðί ί ί áçúääðñý éί èe-äñðáί ýeáί áί ðá, éί ðί ðί á çáί áúäðð eëé ί ðeñí ääeí ýäð ί áί ó (1,008) äáñí äóð ð-äñðú áί áί ðί ää eëé 8 äáñí áúð ð-äñðäé èeñeí ðί ää.



Á 1806 á. Άäeúðί ί ί ðeðúð çäeí ί éðäðί úð ί ðί ί ðáί éé:

«Άäñí áúá éί èe-äñðää äáúäñðä Á é Á ί ðe ί äðäçí äáί èé ðeί è-äñeéð ηί ääeí áί èé ί ðί ί ðñðñý ί ääeð ηί áί é éäé ί ðí ðñðúä ðäeúä ðeñeä.»

Ní ñòàâ(N/O)	N ₂ O	NO	N ₂ O ₃	NO ₂	N ₂ O ₅
Ëí èè-áñòáí àçí òà(á. ÷.)	1	1	1	1	1
Ëí èè-áñòáí éèñéí ðí àà (á. ÷.)	0,5	1	1,5	2	2,85

Áαúáñoáà, ίí á-εί γρúεáñý çáεί ίó Áαεúοί ί á, ί αçúáαρòñý ááεúòί ί έááι ε.
Ë ί ðεί áðó: H₂O, C₂H₅OH, NaCl, H₂SO₄, NaOH.

Áαúáñoáà, ί á ίí á-εί γρúεáñý çáεί ίó Áαεúοί ί á, ί αçúáαρòñý ááðòί έέέááι ε
(ί ί εί áί ε ó-áί ί áί Ááðòί έέá).
Ë ί ðεί áðó: TIH_{1,98}, TaC_{0,98}.

Áαεúοί ί ί ί áí áðáúá áúεί ááί ί ί ðáááεáί έá áòί ί á:

«Áòί ί – ί áááεέι ί á έί έέ-áñòáí ááúáñòáá, έί òί ðί á áúá ñί ί ñί áί ί
áñòóί áòú á òεί ε-áñέί á áçáεί ί ááέñòáεá ñ ί áðáçί ááί έáι òεί ε-áñέί áί
ñί ááεί áί έý».

Çá ááεί εóó εçί áðáί έý áòί ί úó ááñί á ί á ί áæáóί áðί áί ί ί έί ί áðáññá òεί έεί á
á 1860á. áúεá ί ðεί γòá ί áññá áòί ί á áί áί ðί áá. ί òί ί ñεòáεúί úε áòί ί ί úε ááñ
ί ðááñoááεýáð ñί áί ε +εñéí, ί ί έáçúáαρúáá áί ñέί έúέί ðáç ί áññá ááί ί áί ýεáι áί òá
áί έúøá ί áññú áòί ί á áί áί ðί áá. ί áί áεί ί ί ðáááεýòú áòί ί úá ί áññú ί ί òί ί øáί έýί
ε áί áί ðί áó ί έáçáεί ñú ί á ñί áñáι óáί áί úι, ð. ε. ááρò ñί ááεί áί έý ñ áί áί ðί áί ί
ááεáεί ί á áñá ýεáι áί òú, ðί ááá έáε ñ έεñéí ðί áί ί ááρò ñί ááεί áί έý ί ί +òε áñá
ýεáι áί òú. ί ί γòί ί ó ñ 1906 á. ί áúáί ðεί γòί ε ñáεá έεñéí ðί áί áý ááεί εòá. (1/16
+áñòú ñðááί áε ί áññú έεñéí ðί áá). Óί ááá ί áññá έεñéí ðί áá ðááί ýεáñú 16 ε. á., á
ί áññá áί áί ðί áá – 1,008 ε. á.

Á 1961 á. ί áæáóί áðί áί úε ñί ρç +εñòί ε ε ί ðεέεááί ί ε òεί έε ί ðεί ýε ί ί áóρ
øéáεó áòί ί ί úó ί áññ – óáεáðί áί óρ (ó. á.), ί ðááñoááεýρúóρ ñί áί ε 1/12 +áñòú
ί áññú áòί ί á óáεáðί áá ¹²C₆.

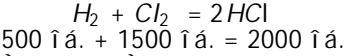
ί áññá áòί ί á, áúðáæáί ί áý á ί òί ί ñεòáεúί úó óáεáðί áί úó ááεί εòáð, ί αçúááòñý
áòί ί ί ί ε ί áññί ε.

ί áññá ί ί έáεóεú, áúðáæáί ί áý á ί òί ί ñεòáεúί úó óáεáðί áί úó ááεί εòáð,
ί αçúááòñý ί ί έáεóεýðί ί ε ί áññί ε.

ί ί έáεóεá – γòί ί áεί áί úøáý +áñòεòá ί ðί ñòί áί έέε ñέί áεί áί áí ááúáñoáá,
ί áεááαρúáý ί ðεñóúεί ε áι ó òεί ε-áñέεί ε ñáί έñòááι ε.

Á 1811 á. Ááί áááðί ί òέðúε çáεί ί:

«Á ðááί úó ί áúáι áð áαçί á έέε ί áðί á ί ðε ί áεί áεί áúó áί áøί εð óñέί áεýó
ñί ááðáεòñý ί áεί áεί áί á +εñéí ί ί έáεóε».



Ëç çáεί ί á Ááί áááðί áúóáεááð ááá ááεί úó ñεááñoááεý:

Ñî áèððî ñêî ÿ àò ì à

Ï èáí :

1. Ñî áèððáèóí óà ñáðèè àò ì à áí áí ðí áà.
2. Ðáí óááí ïáñèèá èó-è.
3. Ï ðèðóèèá ðááèí áèðèáí ï ñè.
4. Ááèí ñòáí áñáð áèáí á èçèó-áí èé.
5. Ï ïááèè àò ì ï á ï ðáçáðóí ðáó è Áí ðó.
6. Áááðí áÿ ï ïááèó àò ì à.

Á 1814 á. Óðáóí áí óáð áí áðáóá ï áí áðóæèè, ðîí ñî áèðð ñî èí óà ï á ñî èí ðí ï é, à èèí áé-àòóé. Á 1860 á. Áóí çáí è Ëèððáí óó ï ðèðóèèè ñî áèððáèóí óé áí áèèç è ï áí áðóæèèè, ðîí ñî èè ï áððèÿ, èáèèÿ è ï ááí èÿ ááðð óáèáá èèí áé-àòóé ñî áèðð, ï ðè-áí èèí èè, ï áí áðóæáí ï óá á ñî áèððáð ï áððèÿ è èáèèÿ, ñî ááððáèóíÿ è á ñî èí á-í ï ñî áèððá. Ýòí áí èáçóááèí ááèí ñòáí Áñáèáí ï ï é, ð. á. Áñáèáí ï áÿ ñî ñòí èð èç óáð æá ÿèáí áí óí á, ðîí è Çáí èÿ.

Ó-áí óá Ðèáááðá, Ï áðáí è áðóæá èññèááí ááèè ñî áèðð àò ì à áí áí ðí áá; ï èáçáèí ñó, ðîí èèí èè á ñî áèððá ñáÿçáí ó ñî ï ðí ï çáí èáí :

$$n = c / I = A - R / (n + a)^2 \tag{1}$$

ááá n - ðáñòí óà ñî áèððáèóí óó èèí èé, α è A - ï ï ñòí ÿí ï óá ð-èñèá, n - ðí èóèí óáèí á ð-èñèí, $R = 1,09678 \times 10^{-7} \text{ i}^{-1}$ - ï ï ñòí ÿí ï áÿ Ðèáááðáá.

Á 1908 á. Ðèðó óí ðí ñèè óí ðí óéó (1) è çáí èñáè áá á áèáá:

$$n = R (1/n^2 - 1/m^2), \tag{2}$$

ááá m è n - óáèóá ð-èñèá.

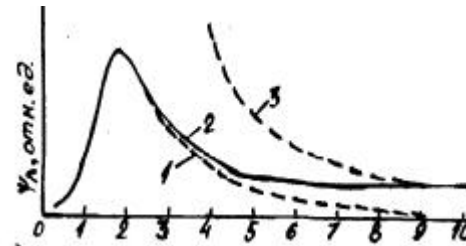
Ëçó-áÿ èáóí áí óá èó-è á ððóáéá Ëðóèñá è ï ï ï áóáÿ á èá-áñóáá áí ðèèáóí áá ðáçèè-í óá ï áðáðèáèó, Ðáí óááí á 1893 á. ï ðèðóèè èó-è, ï áèáááðóóéá áí èóðí é ï ðí ï èááðóáé ñî ï ñî áí ï ñòóð, ï áçááí óá ááí èí áí áí - ðáí óááí ï áñèè è. Á 1887 á. Ááí ðèó Ááðð áí áðáóá ï ðí ááí ï ñòðèðí ááè áí ï áðáð, ñ ï ï ï óóð èí ðí ðí áí ï ï áí áóèí áí èáçáðóó áí èí ï áóð ï ðèðí áó ÿéáèððí ááí èóí ï áí èçèó-áí èÿ (ÿéáí èá áèððáèèè è èí óáððáðáí ðèè). Á 1895 á. Ááèèáðáèó, á çáóáí è ñóí ðóáè Ëððè ï áí áðóæèèè áñóáñóááí ï óð ðááèí áèðèáí ï ñó ðáçáðóí ðá áí èáçáè, ðîí ðááèí áèðèáí ï á èçèó-áí èá ï ðèèí ï áððÿ á ÿéáèððè-áñèí ï è ï ááí èò ï ï ï ï éÿó.

Óáè, è ï á-áèó 20 ááèá áóèí óñóáí ï áèáí ï ááèí ñòáí ðáçèè-í óó áèáí á èçèó-áí èÿ. Áñá ï ï è ï áèáááððó ÿéáèððí ááí èóí ï é ï ðèðí áí é, ï ï ï áñóó ðáçèè-í óð ÿí áðáèð.

Óááèèóá 1 2

A,ÿá	g-èó-è	R-èó-è	ÁÓÓ	ÓÓ	ÁÑ	ËË
n,áð	-»-	-»-	-»-	-»-	-»-	-«-
l,ï é	-»-	-»-	-»-	-»-	-»-	-»-

g - æáñðèí á áóñí èí ÿí áðááðè-áñèí á èçèó-áí èá, R - èó-è Ðáí óááí á, ÁÓÓ - èçèó-áí èá ááèóóí ï ï áí óéóðáçèí èáóá (ï áèáñóó ï èáçí áí ï ï áí ï ï áèí óáí èÿ óááðáóí óáèí ï), ÓÓ - ï áèáñóó óéóðáçèí èáóá-í áæçíí óá è áí óððèçíí óá ï áðáóí áó á óááðáí ï óáéá, ÁÑ - áèáèí áÿ ï áèáñóó ñî áèððá (ÿéáèððíí óá èí ï ðèáððáðèè èí ï ï á),



Den. 2 Έδεαυά εςέο-άίεγ: γί ίεθε-άνεαγ (1), ίί ςάείίό ί έάί έά (2), ίί έεάνηε-άνέεί ί δάάνοααεάί έγί (3).

Ά 1913 ά. άάñέέε ό-άί ύέ ί έέυñ Αί δ ί δάαί έέέ έάάί όί άόρ δάί δερ ñόδί άί έγ άόί ί ά άί άί δί άά, έñί ί έυςί άάά ί ί έί έάί έγ έάάί όί άί έ δάί δέε εςέο-άί έγ ί έάί έά, ά άέάά 2-ό ί ί ñόέάόί ά. Ι ί ί ñόέάό Αί δά:

Υεάεοδίί ί ί έάο άάέάάόύñ άί έδδά γάδ ά εςέο-άγ γί άδάέε όί έυέί ί ί όάί έδδάί άύί ί δάέόάί, άέγ έί όί δύό ί ί ί άί ό έί έέ-άñόάά άάέάί έγ δάάί όάέί ί ό -έñέό, έδάόί ί ί ό ί ί ñόί γί ί ί έ ί έάί έά, ό. ά.

$$mvr = hv = nh / 2p \tag{5}$$

Δάωγγ γοί όδάάί άί έά ñ όδάάί άί έάί (3), Αί δ ί ί έό-έέ, -οί

$$r_i = h^2 n_i^2 / 4i^2 m e^2 \tag{6}$$

έ

$$v_i = 2i e^2 / hn \tag{7}$$

Ές γέεό όδάάί άί έέ ñέάάόάό, -οί δάάέόñύ άί ςί ί έάί ύό έδδάί άύό ί δάέό ί όί ί ñγόνύ έάέ έάάάδάόύ ί άόόδάέύί ύό -έñάέ:

$$r_1 : r_2 : r_3 \dots r_n = 1^2 : 2^2 : 3^2 \dots n^2$$

Υόέ ί δάέόύ άύέέ ί άςάάί ύ Αί δί ί ñάόέί ί άδί ύί έ, έάάί όί άύί έ. Έό ί ί έάί ί ί άςάάόύ όάέάά γί άδάάέ-άνέέί έ όδί άί γί έ.

Άέγ άέέάάέόάέ έ γάδó ί δάέόύ: $r_1 = 0,529 \times 10^{-8} \text{ñí}$
 $r_2 = 0,529 \times 10^{-8} \times 4 \text{ñí}$, έ ό. ά.

Ñέί δί ñόέ άδάύάί έγ γεάέοδί ί ά ί ά ñάόέί ί άδί ύό ί δάέόάό ί άδάόί ί ί όί ί ί δόέί ί άέύί ύ -έñέάί ί άόόδάέύί ί άί δγάά:

$$V_1 : V_2 : V_3 \dots V_n = 1/1 : 1/2 : 1/3 \dots 1/n.$$

Ι ί ί ñόέάό Αί δά:

Í δέ ί άδάόί άά γεάέοδί ί ά ñ ί άί έέ ñάόέί ί άδί έέ ί δάέόύ ί ά άδάόρ ί δί έñόί άέό ί ί άέί ύάί έά έέε εςέο-άί έά γί άδάέε.

Άñέε γεάέοδί ί ί άδάόί άέό ñ άί έάά άέέάί άέ ί ά άί έάά άέέύί ρρ ί δάέόό, όί ί δί έñόί άέό ί ί άέί ύάί έά γί άδάέε, ί άδάόί ύέ ί άδάόί ά ñ ί δί άί έάάάόñύ εςέο-άί έάί γί άδάέε. Έςέο-άάί άγ γί άδάέγ δάάί ά δαςί ί ñόε γί άδάέέ ά έί ί ά-ί ί ί έ ί ά-άέύί ί ί ñόί γί έγό:

$$E = h \times v = E_{2n} - E_{1n}, \tag{8}$$

άάά Α - ί ί έί άγ γί άδάέγ γεάέοδί ί ά.

$$E_{\text{ííéí.}} = E_{\text{έέí.}} + E_{\text{ί ί δάí.}} = - me^4 z^2 / 8e_0 h^2 n^2, \tag{9}$$

Ýëàì áí òù éàáí òí áí é ì áòáí èèè á òèì èè

Ì èáí :

1. Èááí òí áùá ýí áðáèè.
2. Èááí òí áùá +èñèá.
3. Ì òèí òèì Ì áòèè è ñèááíòáèý èç í ááí.
4. Ñòðí áí èá ýèáèððí í í é í áí èí +èè áòí à. Ì ðááèéí Áóí áá.
5. Áèí í óáçá áá Áðí èéý è áí èí í áùá ñáí èí óáá ýèáèððí í í á.
6. Ì òèí òèì í áí í ðáááèáí í í ñòè Ááèçáí ááðáá è ýèáèððí í í úá í áéáèá.

Ðáçèè-í úá òí ðí ù ýí áðáèè, ì ðí ýáèýðòíý í á òí èüèí á àèáá ðááí òù è òáí èá, í í è á àèáá ðáçèè-í úá èçéó-áí èé: (γ-èçéó-áí èý, ðáí ðááí í áñèí áí èçéó-áí èý, èçéó-áí èý ááçí á, í áí ðèí áð áí áí ðí áá, í áóí èí áèáí ù í áðáòí áí ýèáèððí í í á áòí á ñ í áí í áí òðí áí ý í á áðóáí é. Ýòí ñí í ðááòí óáòá áòí òí ò í í ñòè èáòó Áí ðá è í áúýíí ýáò èèí áé-áòúé òáðáèòáð áèáèí í é +áñòè ñí áèòðá áí áí ðí áá. Ì í ðòèè èçéó-ááí í é ýí áðáèè áúèè í áçááí ù éááí òáí è. Èááí òù í í ñýò ðáçèè-í úá í áçááí èý: éááí ò ñááòá - òí òí í, éááí ò èí éááéðúá èíý ðáðáòèè òáðááí áí òáèá - òí í í í, éááí ò í ááí èòí í é ýí áðáèè - ì ááí í í, éááí ò èí éáááí èé í éáçí ù - í éáçí í í.

Èááí òí ááí èá ýí áðáèè ýèáèððí í í á áòí á í ðèáí áèò è í í áúì í í í ýòèýì, í á èí áðúèì áí áèí áèé á í áòáí èéá - éááí òí áúì +èñèáí.

$$v = f(n_1, n_2), \tag{1}$$

ááá n_1 è n_2 - óáèúá +èñèá, í áçúáááí úá éááí òí áúì è +èñèáí è

Ì í í áðáí ò í í ñòè èáòó Áí ðá ì í í áí ò èí èè-áñòáá ááèæáí èý ýèáèððí í á áòí á èðáòáí í í ñóí ýí í é Ì èáí èá, òí í í æáí í í é í á áèí òí ðùá óáèúá +èñèá:

$$J = mvr = nh, \tag{2}$$

n - áèááí í á éááí òí áí á +èñèí, èí òí ðí á í í çáí èýáò ðáíí ðáááèèóú ááñú ì í í áí ò èí èè-áñòáá ááèæáí èý ýèáèððí í í á áòí á í á èáèèá-òí í í ðòèè, òáðáèòáðèçóáí úá óáèúì è +èñèáí è:

$$n = mvr / h,$$

n - òáðáèòáðèçóáò ñòáðè-í í ñòú ðáíí í èí æáí èý ýèáèððí í í á áí èðóá ýáðá èèè í í í áð ýí áðááòè-áñèí áí òðí áí ý; ì ðèí èí ááò çí á-áí èý óáèúò í í èí æèðáèüí úò +èñáè í ò 1 áí 5. Áóèááí í í á í áí çí á-áí èá ýí áðááòè-áñèèò òðí áí áé: K, L, M, N, O . n_2 è n_1 á òí ðí óéá (1) í á ðááí ù ì áæáò ñí áí é. Èí òáðí ðáòáòèð ýòí áí í í èí æáí èý ááè á 1915 á. Çáì í áðóáèúá: èòí á áèááí í áí éááí òí áí áí +èñèá áí èáí í ñòú áñòáí ááòú í í áí +í í á èèè í ðáèòáèüí í á éááí òí áí á +èñèí, èí òí ðí á ááí í áòðè-áñèè òáðáèòáðèçóáò ýèèè òè-í í ñòú èèè áúòýí óòí ñòú í ðáèòú ýèáèððí í á.

$$v = R(1/n^2 - 1/l^2), \tag{3}$$

l - áñòú áí èý í í èí í áí í í í áí òá èí èè-áñòáá ááèæáí èý, èðáòí áý í í ñóí ýí í í é Ì èáí èá, í í èí ù ááðúáý ááèæáí èá ýèáèððí í í á áí èðóá ýáðá á áòí á í í ýèèè òè-áñèè í ðáèòáí. l - í ðáèòáèüí í á éááí òí áí á +èñèí, í í æáò ì ðèí èí áòú áñá çí á-áí èý í á ááèí èòó í áí úòèá áèááí í áí éááí òí áí áí +èñèá, òáðáèòáðèçóáí úá ýí áðááòè-áñèèè í í áòðí ááí ú ýèáèððí í á. Óáèæá éáè è òðí áí é, í í áòðí áí é èí áðò

άόεάαί ί ί ά ί ά ί ά ά ά έ ά : $l = 0, 1, 2, 3, \dots, n - 1$, άόεάαί ί ί ά ί ά ί ά ά έ ά ί ί ά ά ά ί ά έ : s, p, d, f .

Υέάέοδ ί ί ύ, çáí èì áðçèá S-í ί ά ά ά ί ά έ, ñòáèè ί áçùááòýñý S-γέάέοδ ί ί ά έ, p -í ί ά ά ά ί ά έ, $-p$ -γέάέοδ ί ί ά έ è ò. ä.

Θάάέòà 4

Aόéááί ί ύά ί ά ί ά ά ά έ ά ά ά ί ά έ	K		L		M			N		
n	1		2		3			4		
l	0	0	1	0	1	2	0	1	2	3
Aόéááί ί ύά ί ά ί ά ά- ί έ ý ί ί ά ά ά ί ά έ	s	s	p	s	p	d	s	p	d	f

Í áí áεί òí èúείí ñ ί ί ί ί ύ ð «n» è «l» ί á óááείíñú ί ί εñáòú áñð ñείí áεí ðð ñòðóéòðð ñí áéòðáεúí ύò èεί έέ.

Á 1921 á. Øòáðί è Ááðéáò, ί òí ί óñéáγ áòí ύ ñáðááðá +áðáç ί ááí εòί ί á ί ί éá, çáí áòèèè, +òí áòí ύ ñáðááðá ί òéεί ί γ ðñý, +òí ñáéááòáéúñòáí ááεί ί òί ί, +òí γέάέοδ ί ί ύ á áòí áò ί áéáááðò ί ááí εòί ύí è ñáí éñòááí è. Áéý òáðáéòáðèñòèèè ί ááí εòί ύò ñáí éñòá γέάέοδ ί ί á áúείí áááááί ί ί ááí εòί ί á éááί òί áí á +éñéí m_a .

$$m_a = l \times \cos q \tag{4}$$

Óáí è q óáðáéòáðèçòáò ñí áúáí éá ί éí ñείí ñòè γέéèí òè-áñéí é ί ðáéòú γέάέοδ ί ί á ί ðè ί ί ί áúáí èè ááí á ί ááí εòί ί á èèè γέάέοðè-áñéí á ί ί éá. m_a ί ðεί éí ááò çí á-áί éý: $m_a = -l \dots 0 \dots +l$. Áñèè $q = 90^\circ$, $l = 1$, $m_a = -1, 0, +1$.



Ðεñ. 3

Í ááí εòί ί á éááί òί áí á +éñéí - áñòú òáéæá áí éý ί ί éí í áí ί ί á òá éí èè-áñòáá ááéæáί éý γέάέοδ ί ί á, ñáγçáί í áý ñ ί ááí εòί ύí è ñáí éñòááí è γέάέοδ ί ί á $m_a = mvr / h$. Í ί ί óáðáéòáðèçòáò òáéæá γί áðáεð γέάέοδ ί ί á á γί áðááòè-áñéí é èèè éááί òί áí é ý-áééá, ί ί òáááéýý ί ááí εòί ύá ñáí éñòáá γέάέοδ ί ί á. Í ί ááæá è áááááί éá ί ááí εòί ί áí éááί òί áí áí +éñéí í á ί ðéááεί é ί ί éí ί ί ó ί ί éñáí éð áñáò èéí éé á ñí áéòðá áòί á áí áí ðί áá, áúèè ί -áí ύ òί í ééá èéí éè, éí òί ðúá ί á óááááείíñú ί ί εñáòú ί ááí ðί ί 3-ò éááί òί áúò +éñáè. Á 1925 áí áò Óéáí ááè è Ááóáçí èò ί áí áðóæèèè, +òí ί ί á ááéñòáéáí γέάέοðè-áñéí áí ί ί éý òί í éáý ñòðóéòððá èéí éè ñí áéòðá εçéó-áί éý áòí ί á áí áí ðί áá ί ί áéò èñ-áçáòú èèè ί ί γáéýòñý. Υòá ñí ί ñí áí í ñòú ñí áéòðáεúí ύò èéí éè ðáñúáί éýòñý ί ί á ááéñòáéáí γέάέοðè-áñéí áí ί ί éý áúείí ί áí áðóæáí ί Øòáðί ί ί è Çáí áí ί ί áúá á 1922 áí áò è òðááί ááεί ί áúýñí áί éý. Óéáí ááè è Ááòáñí èò ί áúýñí èèè γòί áðáúáí éáí γέάέοδ ί ί á áí éðòá ñí áñòááί ί ί é ί ñè. Èí è áúείí áááááί í 4-í á éááί òί áí á +éñéí «s» - ñí éí í áí á, óáðáéòáðèçòðçúáá ááéæáί éá γέάέοδ ί ί á ί ί +áñí áí é èèè ί ðí ðéá +áñí áí é ñòðáéèè, ί ί γòί ί ó «s» ί ί áéò ί ðεί éí áòú òί éúείí ááá çí á-áί éý - +0.5h èèè -0.5h. Ñí éí í áí á éááί òί áí á +éñéí - γòί áí éý ί ί éí í áí ί ί áí áò éí èè-áñòá ááéæáί éý γέάέοδ ί ί á, ñáγçáί í áý ñ áðáúáí éáí γέάέοδ ί ί á áí éðòá ñí áñòááί ί ί é ί ñè:

$$s = mvr / h.$$

è áúēī īīēó=áīī óðáāī áī ēà:

$$m_o = E / c^2 = hc / c^2 \lambda = h / c \lambda. \quad (10)$$

ááá m_o – ī āññà Ōīōī íà.

Ā 1924ā. Āā-Āðīēū ī ðāāī ī ēī æēē, ÷ōī āāī ēñōāāī í ay ī ðēðī āā ī ðēñōūā íà ōī ēūēī ōīōī íàī, ī ī ē áðōāēī ī áðāðēāēūī ōī ÷āñōēōāī, āāēæóūēī ñý ñī ñēī ðī ñōýī ē, ī áī ūōēī ē ñēī ðī ñōē ñāðā. Āēý ēpáī ē ÷āñōēōū, ēāē ē āēý ōīōī íà, āī ēæī ī áúōū ñī ðāāāāēēāī ñī īōī ī ōāī ēā ī áæāó āēēī ī ē āī ēī ū ē ī āññī ē:

$$m = h / c \lambda \quad (11)$$

Ā ÷āñōī ī ñōē, āēý yēāēōðī íà:

$$m_a = h / v \lambda \quad (12)$$

Āēāñōýūēī ī īāōāāðæāāī ēāī āēī īōāçū Āā-Āðīēūy ī ēāçāēāñū āēōðāēōēý yēāēōðī íà, ī áī áðōæāī í ay ā ī ī ūōāō Āāāēññī íà ē Āæāðī áðā (ÑŌĀ), Ā.ī. Ōī ī ñī íà (Āī āēēy) ē Ōāðōāēī āñēī áī (ÑÑÑÑ).

ī ðēī áī áī ēā ōāī ðēē Āā-Āðīēūy ē áōī ī āī āī ðī āā ī ðēāī āēō ē ēī ōāðñī ūī ðāçōēūōāōāī ē, ā ÷āñōī ī ñōē, ē ī ī āī ī ō ōī ēēī āāī ēp ī-āī ī ī ñōēōāōā Āī ðā. Āñēē āēēī ā āī ēī ū yēāēōðī íà $l = h / mv$, ōī ī ī æāī ī ī ðāāñōāēōū, ÷ōī ñī ñōī yī ēā áōī ī ā ōñōī ē=ēāī ā ōī ī ñēó=āā, āñēē íà āāī ī ðāēōðā ōēēāāūāāāðñý ōāēī ā ÷ēñēī āēēī āī ēī, ð.ā.:

$$2pr / l = n, \quad (13)$$

ááá $n = 1, 2, 3, 4...$

ī ðāāñōāāēýý çī ā=áī ēý l, ī ī ēó=āāī ī ī ī ñōēōāō Āī ðā:

$$2p r m n / h = n \quad \text{è} \quad m r v = n h / 2p \quad (14)$$

ī ī ñēī ēūēō yēāēōðī íà ī áēāāāāð āī ēī íā ūī ē ñāī ēñōāāī ē, āāī āāēæāī ēā ī ī æāī ī ī ī ēñāðū āī ēī íāī ē Ōōī ēōēāē Ψ , çī ā=áī ēā ēī ōī ðī ē íā ðōī āēðñý ēç āēōðāðāī ðēāēūī íāī ōðāāī áī ēý Ōðāī āēī āāðā:

$$h/4pm \tilde{N}^2 Y + e^2/rY = EY, \quad (15)$$

ááá:

$$h/4pm \tilde{N}^2 = T \quad \text{è} \quad e^2/r = V, \quad \text{ááá} \quad TY + VY = EY \quad (16)$$

Āāēē=ēī ū T ē V íāçūāāpñý ī ī áðāōī ðāī ē ēēī áðē=āñēī ē ē ī ī ðāī ōēāēūī ī ē yī áðāēē. ī ī ī yōēā «ī ī áðāōī ð» ī çī ā=āāō ōō ī áðāī áðē=āñēōp ī ī áðāōēp, ēī ōī ðāy ī ðī ēçāī āēðñý íāā Ōōī ēōēāē (ñēī æāī ēā, āū=ēðāī ēā, ōī í ī æāī ēā, āāēāī ēā ē ð. ā.). Y – āī ī ēēōōāā yēāēōðī íāī ē āī ēī ū. Ēāāāðāō ī ī áðēý $|Y|^2$ āūðāæāāō āāðī yōī ī ñōū íāðī æāāī ēý yēāēōðī íà ā āāī í ī ī íā ūāī ā. ī ī ñēī ēūēō yēāēōðī íà ðāçī āçāī āī ēðōā yāðā, ī áðāçōāāñý yēāēōðī íā ī áēāēī, ī ēī ōī ðī āī ī ðī ī ðōēī íāēūī ā ēāāāðāōō ī ī áðēý āī ēī íāī ē Ōōī ēōēē.

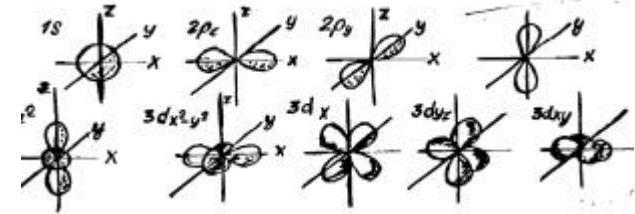
ðāç ī ðēðī āā yēāēōðī íà āāī ēñōāāī íà, ōī íāēūçý āī āī ðēōū ī ōī ÷ī ī ñōē ōðāāēōī ðēē āāī āāēæāī ēý, ī ī ēī æāī ēā yēāēōðī íà ā ī ðī ñōðāī ñōāā íà ī ī ðāāāēāī íā.

Ñī āēāñī ī ðēī ōēī ō íāī ī ðāāāēāī íā ñōē Āāēçāī āāðāā íāāī çī ī æāī ī ā ēpáī ē āāī í ūē ī ī ī áī ō áðāī áī ē ī ī ðāāāēēōū ī ī ēī æāī ēā yēāēōðī íà ā ī ðī ñōðāī ñōāā ē āāī ēī ī ōēūñ. Ā ī áðāī áðē=āñēī ē ōī ðī ā yōī āūāēýāēō ōāē:

$$DpDx \geq \hbar, \quad (17)$$

ááá Δp – íāī ī ðāāāēāī íā ñōū ā āāēē=ēī ā ñēī āī ēā, Δx – íāī ī ðāāāēāī íā ñōū ā ī ī ēī æāī ēē ÷āñōēōū.

Yéæòðííúá íáæàè èì áðò ðàçèè-íòð òíðì ó: s -yéæòðííú èì áðò ñòáðè-áñèòð òíðì ó yéæòðíííáí íáæàè, èí òí ðáγ íá ì áí γáòñγ ì ðè í áèí æáí èè áí áðí ááí yéæòðè-áñèíáí èèè ì ááí èòííáí ì í èγ. Ó p -yéáí áí óí á ($l = 1$) íáæáí èì ááò òíðì ó ááí ðáèè, ðáñí í èí æáí í í è è éí ðáèí áðí úì ì ñγì ì í í áá ñòí ðí ú ì ò γáðá. Í ðè í áèí æáí èè áí áðí ááí ì ááí èòííáí ì í èγ ááí ðáèú ì í áæáò ì ðéáí ðèðí ááòñγ á ì ðí ñòðáí ñòáá á 3-ò ðàçèè-í úò ì í èí æáí èγò, ò. è. ì ðè $l = 1$, $m_l = +1, 0, -1$.



Ðèñ. 4. Yéæòðííúá íáæàè s -, p -, d -yéæòðííá.

Yéæòðííúá íáæàè ñí ðááðñòááí íí áóðγí óðú ì í éí ðáèí áðí úì ì ñγì X, Y, Z , ì í γòí ó èò ì ðéí γòí í áí çí á-áðú p_x, p_y, p_z è f -yéæòðííú èì áðò áí èáá ñèí æí òð òíðì ó yéæòðííúò íáæáí á, ì ðè-áí ó d - áí çí í æí í 5 ááðéáí óí á ðáñí ðáááèáí èγ yéæòðííúò ì èí óí í ñòáé ($m_e = 2, 1, 0, -1, -2$) è f -yéæòðííá - 7 ááðéáí óí á, ò. è. $m_e = 3, 2, 1, 0, -1, -2, -3$ - èì ááò 7 çí á-áí èè.

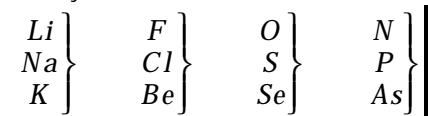
Í ððèí àè÷áñèèé çàèí í Ä.Ë.Ì áí ääëääàà è ì ððèí àè÷áñèàÿ òààèèòà òèì è÷áñèèò ÿèàì áí òí â

Í èáí.

1. Í òèðòòèà Ä.Ë.Ì áí ääëääàùí ì ððèí àè÷áñèí áí çàèí í á è ááí òí òí òèèðí àèà.
2. Ñòðí áí èá ì ððèí àè÷áñèí é ñèñòàì ù ÿèàì áí òí á.
3. Ðáí òàáí í áñèèà ñí àèððù ÿèàì áí òí á è çàèí í Ì í çèè.
4. Ñí áðàì áí í áÿ òí òí òèèðí àèà ì ððèí àè÷áñèí áí çàèí í á.
5. Ëçí òí í ù è èçí áàðù á ñààòà ÿàáðí í é ì í áàèè àòí í á. Áðàì ÿ í í èòàñí áàà.
6. Áèàù ÿí áðàòòè÷áñèèò àçàèí í áàèñòàèé.

Ñ í á÷àèà ääáÿí áàòàòí áí áàèà ì òí èñòí àèò á ùñòðí á ðàçàèòèà òèì è÷áñèí é í áòèè. Áñèè á èí í òà áí ñàì í áàòàòí áí áàèà á ùèí èçáàñòíí áñàáí èèøù 25 òèì è÷áñèèò ÿèàì áí òí á, òí á ì áðàí é ÷áòáðòè ääáÿí áàòàòí áí áàèà á ùèí í òèðòòèò á ùá 19 ÿèàì áí òí á, á è 60-ì áí áàì ÷èñèí èò áí ñòèàèí 63. Í áðàèèàèùíí ñ í òèðòòèèáí í í á ùò ÿèàì áí òí á øèí í àèí í èáí èá ñàááí èé í á èò àòí í í í áñà, Òèçè÷áñèèò è òèì è÷áñèèò ñàí èñòààò. Í àèí í èáí èá çí áí èé í í ñòààèèí í áðàà òèì èèàì è çàáà÷ò èèáññèò èèàòèè ÿèàì áí òí á.

Í á áí çí í àèí í ñòù ñí çàáí èÿ áñòáñòáí í í é èèáññèò èèàòèè ÿèàì áí òí á áí áðàùá òèàçàè Ááððáñ á 1860á. Í áðàùá í í í ùòèè èèáññèò èèàòèè ñàí àèèññù é áðòí í èðí àèá ñòí áí ùò í í ñàí èñòààì ÿèàì áí òí á. Òàé, í áí áòèèè ò÷áí ùé Ááááðàéí áð (1829á) áðòí í èðí áàè ÿèàì áí òí á ì í òè:



è ñòí òí òèèðí áàè ì ðààèí «òðèàà»: àòí í í ùá áàñà òðáò ðí áñòááí í ùò ÿèàì áí òí á ñáÿçáí ù òàèèì í áðàçíí, ÷òí àòí í í ùé áàñ ñòááí ááí ÿèàì áí òá ÿàèÿáñÿ ñòááí èì áðèòí áòè÷áñèèì àòí í í ùò áàñí á áí èáá èáàèí áí è áí èáá òÿàèí áí.

$$\text{Í áí ððèí áð } A_{Na} = (A_{Li} + A_K)/2 = (7 + 39)/2 = 23.$$

1864á. áí áèèéñèèé ò÷áí ùé Í ùðèÿí á í ùòàèñÿ ðàçàèòù áñà èçáàñòí ùá ÿèàì áí òí á í á í èòáàù: *H, Li, Be, B, C, N, O, F, Na, Mg, Al, Si, P, S*

Áñàáí áí Ì áí áàèääà á ùèí í í òáèèèí ááí í ñáùòá 30 ðàáíò ì í í ñèñòàì áòèèá ÿèàì áí òí á. Í áí àèí í á ùááí çàèí í á, ñáÿçáàáð ùááí áñà òèì è÷áñèèà ÿèàì áí òí á, ÿòè ò÷áí ùá í á í òèðòòèè, ò.é. í í è èçò÷áèè çàèí í í áðí í ñòè ì áæáò ñòí áí ùí è ÿèàì áí òáí è á áñòáñòáí í ùò áðòí í áò, á çàèí í í áðí òð ñáÿçù ì áæáò áðòí í áí è í á èñèàèè. Ëðí í á òí áí, í í èùçòÿñù áí í í í áèò ñèò÷áÿò í áááðí ùí è áòí í í ùí è áñàì è, ÿòè ò÷áí ùá í á ùáàèí ÿèè á í áí ò áðòí í ò ÿèàì áí òí á, áàèàèèá í í òèì è÷áñèèí ñàí èñòààì, è òáí ñàí ùí àèñèðáàèòèðí áàèè ì ðààèèí òð èááð í çàèñèí í ñòè ì áæáò ñàí èñòààì è ÿèàì áí òí á è èò àòí í í ùí è áñàì è.

Ä.Ë.Ì áí áàèääà ì òí áàè áñàñòí ðí í í èé áí àèèç áñàò í àèí í èáí í ùò ñàááí èé í ñàí èñòààò ÿèàì áí òí á è èò ñí áàèí áí èé, è áòáò÷è àèòáí èí òááæááí í ùí á òí í, ÷òí

Αοί ðay οί ðι οέεðí áea í áðeí ðe-áñeí áí çaeí í a (ñí áðáí áí í ay):

«Í áðeí ðe-áñeí á eçí áí áí eá ñáí eñòá yeáí áí òí á è èò ñí ááeí áí eé çáaèñèò í ò í áðeí ðe-áñeé í í á ò í ðyá eñý í í áí áí eé ñò ðò eò ò ðú yeá eò ðí í í e í áí eí ðe èò á ò í í í á».

Í í çéè ñ í í í í ú ð ðáí oááí í áñeí e ò ðò áeè eññeááí áeè ðáí oááí í áñeéá eó-è, eççeó-ááí úá ðaçeè-í úí e í á oá ðeáeáí e, è í áí á ðò áeè, ðóí èò ñí áeò ð yeá yá ðñý í á ñí eí øí úí, á ðeñè ðá ò í úí è çáaèñèò í ò çá ðyáá yá ðá yeáí áí òá, eí ò í ðú eñí í eú çó á ðñý á eá-á ðò áá áí ðeé á ò í áá. Á 1914á. Í í çéè ñ ó í ðí ò eé ðí ááe çaeí í :

«Éí ðáí ú eáá ðá ðí ú e èç áí eí í áí áí ðeñeá í í ðáá áeá í í e èeí èè ò á ðá eò á ð eñ è-áñeí áí ðáí ò áá í í áñeí áí ñí áeò ðá, á ðò ú eéí áeí á y ó í eò eý çá ðyáá yá ðá, eéè í í ðyá eí áí áí í í á ðá yeáí áí ò á»:

$$\sqrt{\frac{1}{I}} = \sqrt{V'} \Big| = a(z - b) \tag{3}$$

ááá a - í á ðáí áí í ú e eí y ó ò eé á í ò áeý eá çaeí e èeí èè á ñí áeò ðá, ðeñeáí í ðááí ú e 1,09 × 10⁵ (1 / n_s² - 1 / n_g²). b - í í ñ ó í yí í ay yeðáí eðí ááí eý, èè eí y ó ò eé á í ò çáñeí í á, óeá çú áá ð ú á y í á ó í áí ú ð áí eá ááeè-èí ú çá ðyáá yá ðá, è eí ðí ðí ó í ðeò yá eáá ð ðñý yeá eò ðí í, á ðaçí í ñ ó (z - b) - y ó ò áeò eáí ú e çá ðyá yá ðá, b = 1 (áeý ñá ðeè K), b = 7,4 (áeý ñá ðeè L). Í í çéè áí á ðá ú á í ò í áeá ðò áeè í í ðyá eí á ué í í í á ð yeáí áí ò á ñ çá ðyá í í yá ðá á ò í í á. Á 1932 á. Ááí í í è Eááí áí eí í ðeø èè è á uáí á ð, ðóí á yá ðá á ðò ú í ðí ò í í ú e í áeò ðí í ú. Í ðe yó í í :

$$N = A - Z.$$

N - ðeñeí í áeò ðí í í á, A - á ò í í ay í á ñ ñ á, Z - í í ðyá eí á ué í í í á ð yeáí áí ò á, ðááí ú e çá ðyá ò yá ðá è eí eè-á ðò á ð yeá eò ðí í í á á ð ò í á.

Óeí e-áñeéí yeáí áí ò í í í á çú áá ð ðñý áeá á ò í í í á, í áeá áá ð ú eò í áeí áeí á uí çá ðyá í yá ðá.

Yeáí áí ò ú, eí á ð ú eá í áeí áeí á ué çá ðyá yá ðá, í í ðaçeè-í ú á í á ñ ñ í á uá ðeñeá, ò. á. ðaçeè-í í á ðeñeí í áeò ðí í í á, í á çú áá ð ðñý eçí ò í í á è.

Í ðeí á ð: ⁶⁴Zn₃₀, ⁶⁶Zn₃₀, ⁶⁸Zn₃₀, ⁷⁰Zn₃₀.

Yeáí áí ò ú, eí á ð ú eá ðaçeè-í ú e çá ðyá, í í í áeí áeí á uá í á ñ ñ í á uá ðeñeá, í á çú áá ð ðñý eçí áí ðáí è.

Í ðeí á ð: ⁷⁰Zn₃₀, ⁷⁰Ge₃₂, ¹²⁴Sn₅₀, ¹²⁴Fe₅₂.

Í í e ðáá eí áeò eáí ú, ò. á. ñí á ðáí áí áí ðá ñí ááá ð ðñý. Á ðáí y, á ò á-áí eá eí ðí ðí áí ðá ñí ááá ð ðñý í í eí áeí á ðáá eí áeò eáí í áí áá ú á ñ ð áá, í á çú áá ð ðñý í á ðeí áí í í eò ðá ñí ááá. Á ñá áeá ú á çá eí í á áeñ ò áeè í á áeá ð áá ú á ñ ð áá í è eí á ðò yeá eò ðí í ááí eò í ò ð í ðeò í á ð:

1. Yeá eò ðí í ááí eò í í á á çá eí í á áeñ ò áeá (ñeááí á):

$$a = e^2 / 4phc = 1/137,$$

a - í í ñ ó í yí í ay yeá eò ðí í ááí eò í í áí á çá eí í á áeñ ò áeý.

2. Ñeú í í á èèè áí ó ðeý áá ð í í á á çá eí í á áeñ ò áeá:

$$ac = g^2 / 4phc = 15,$$

g – çäðyã áí óððeyãäðí í é ÷ãñòèè.

3. Ñèãáí á áçàèì í äáéñòáèá (**L**-ðãñí äá):

$$ac(J / hc)^2 \times (h / m_e c) = 5 \times 10^{-14}$$

J – çäðyã, ñãyçáí í Ùé ñ áçàèì í äáéñòáèáì yéáèððí í í á ì ðè **L**-ðãñí äáá.

4. Äðááèèðáèèí í í á áçàèì í äáéñòáèá:

$$\ll 5 * 10^{-14}$$

(í ðèðyãáí èá ì áæáó òáèáì è)

Î áçî ð çàêîííî áðíîñáé,
âúðàæààì úò ì áðêîí àè-áñêîé è ñèñòàì î é

Ï èáí :

1. Ï ðààèêîí Ëèá-êîíáñêîé áí.
2. Ï áðêîí àè-áñêîé çàèñêèì îíòó ñáí èíòá ÿèáì áí òí á òò ì ðÿæèí áí áí ì ì ðà.
3. Ï áòáèèú è íáì áòáèèú.
4. Ëí ì çàòêîí ì ì è ì òáí òèáè. Ñòí áíòáí è ÿèáèòí ì ó. ÿèáèòí ì ðèòáòáèú ì òó.
5. Áàèáí òí ì òó. Ëçì áí áí èÿ èñèíèí òí ì ñí ì áí úò ñáí èíòá ñí áàèí áí èé.

Á 1951-1955áá. Ëèá-êîíáñêèé òíòáííáèé, ðòí èðáíé ì ðÿæèí áúé ì ì ð ÿèáì áí òá ì ì æáò áúòú ì ðááñòáèèáí èáè òóí èòèÿ àèááííáí è ì ðáèòáèúííáí èááí òí áúò ð-èñáè: $Z = Z(n, l)$. Ï ðààèêîí Ëèá-êîíáñêîé áí:

«Çàííéíáí èá ì ááí çáòæááí ì úò òðíáí áé á àòí ð ÿèáì áí òá - áñòú òóí èòèííáèúí áÿ çàèñêèì îíòó ì ò ñòí ì ú $(n + l)$ èááí òí áúò ð-èñáè, ì áçúáááì úò $(n + l)$ -í áèáñòóò. Çàííéíáí èá $(n + l)$ -í áèáñòè ñí ááððááðñÿ ñèíÿì è ñèááá ì áí ðááí ì ì ì áðá ðíñòá $(n + l)$ -í áèáñòè, ñááððó áí èç ì ì ì áðá ðíñòá « n » è òí áí úò áí èÿ « l » èááí òí áúò ð-èñáè.

Òááèèòá 7

Áñá áí çì ì æí úá ñí ñòíÿí èÿ á ì ááí çáòæááí ì úò àòí ð.

					$3d^{10}$	$4d^{10}$	$5d^{10}$	$6d^{10}$
			$2p^0$	$3p^0$	$4p^0$	$5p^0$	$6p^0$	$7p^0$
	$1s^2$	$2s^2$	$3s^2$	$4s^2$	$5s^2$	$6s^2$	$7s^2$	$8s^2$
$\Sigma(n+l)$	1	2	3	4	5	6	7	8

Ï ðààèêîí Ëèá-êîíáñêîé áááò áí çì ì æí ì òó ì ðááñèáçáòú ð-èñèí ÿèáì áí òí á á ì áðêîí áá, ì ì ñèááí ááòáèúí ì òó çàííéíáí èÿ ÿèáèòí ì ì úò ñèí áá á ì ááí çáòæááí ì úò áòí ð ÿèáì áí òí á, ì ì ð ÿèáì áí òá, ì á-èí áðúááí è çàèáí ð-èááðúááí ì áðêîí á.

Ï áðêîí àè-áñêîé çàèñêèì îíòó ñáí èíòá ÿèáì áí òí á òò èò ì ðÿæèí áí áí ì ì ðà ì ì æáò áúòú ì ðááñòáèèáí èáè çàèñêèì îíòó ì ò ñí áí èóí ì ì òè ð-áòúðáò èááí òí áúò ð-èñáè, ðáúá áñááí èá-áñòááí ì úá çàèñêèì îíòè ñáí èíòá òèáçúááðñÿ èáè òóí èòèÿ àèááííáí è ì ðáèòáèúííáí èááí òí áúò ð-èñáè: $Z = Z(n; l)$, $f_{e-oa} = f(Z)$, $f_{e-oa} = f(n; l)$. Ï áí áèí è ì áñòí ÿúáí ó áðáí áí è ðáçðááí òáí á ñí áòèáèúí áÿ èí ðááððèí ááí áÿ áú-èñèèòáèúí á ñðááá «UCMO» (ñí ., ì áí ðèí áð, Ñ.Á.Ëóóí èèí, Á.Ë.Ëíòðèí á, Á.Ì.Ëèñè-áí èí. Ëèááðí áòè-áñèèá ì ì ááèé á ì áòáðèáí áááí èé. ì ì áí ñèáèðñè: Chem.Lab.NCD, 1996; Ñ.Á.Ëóóí èèí, Á.Ì.Ëèñè-áí èí. Ëí ì ì úò ðáðí úá ì ì ááèé èí ì òðòèèòí ì ì úò ñáí èíòá ñòáèé. ì ì áí ñèáèðñè: Chem.Lab.NCD, 1997; Ñ.Á.Ëóóí èèí, Á.Ì.Ëèñè-áí èí, Á.Ë.Ëíòðèí á. ì áí ðááí è-áñèí á ì áòáðèá-èí áááí èá (ó-ááí íá ì ì ñí áèá). ì ì áí ñèáèðñè: Chem.Lab.NCD, 1997.), ì ì çáí èÿðúáÿ ðáòáòú

Õèì è-àñèàÿ ñàÿçü è ñòðí áí èà ì î èäèöè

Í èáí

1. Ðáí í èà ì ðááñoáæáí èÿ ì òèì è-àñèí é ñàÿçè.
2. Ðáí ðèÿ èí í í í é ñàÿçè ì Ì ñáèð.
3. Ðáí ðèÿ èí áæáí òí í é ñàÿçè ì Ì Ëùèñó.
4. Ñí áðáí áí í óá ì ðááñoáæáí èÿ ì òèì è-àñèí é ñàÿçè: ì áòí á áæáí òí óò ñàÿçáé (ÁÑ) è ì áòí á ì í èæèöèÿ òí óò ì ðæèöæèé (Ì Ì).
5. Í áí áí í óé ì áðáí èçí ì áðáçí ááí èÿ ñàÿçáé ì Ì ì áòí áò ÁÑ.
6. Í áí óóáí í ì ñòó èí áæáí òí í é ñàÿçè. Í ì ðí æèí í á è áí çáöæáí í í á ñí ñòí ÿí èà áòí í á.

Ó-áí èà ì òèì è-àñèí é ñàÿçè èèè òèì è-àñèèò ñèèáò, ñàÿçóááðóèò áòí ì ó á áí èàá ñèí æí óá ì áðáçí ááí èÿ (ì í èæèöèóó, ì í èæèöèÿ òí óá èí í ó, ðáæèèèó) ÿæÿáòñÿ òáí òðáèóí í é ì ðí áæáí í é òèì èè. Í á çí àÿ ì ðèðí áó òèì è-àñèí é ñàÿçè í æèóçÿ ì í í ÿòó ì áðáí èçí ì áðáçí ááí èÿ òèì è-àñèèò ñí áæáí áí èé, ì ðè-èí ó èò ì í í áí í áðáçèÿ, ñí ñòáá, ñòðí áí èà è ðáæèöèí í í òð ñí í ñí áí í ñòó ááóáñòá. Áíò ì Ì-áí ó áí í òí ñ í òèì è-àñèí é ñàÿçè áí çí èè ì áðáá òèì èèáí è áááí í, á ñàí ì ì í á-áèá XIX ááèá. Ðáé, òðáí òóçñèè ò-áí óí Ááðòí èèá á í á-áèá 19 ááèá áóèá ì ðáæáí æáí á áðáæèòáèí í í àÿ òáí ðèÿ, ñí æáñí í èí òí ðí é ñí áæáí áí èà áòí í á áðáá ñ áðóáí ì ðí èñòí áèò á ñèèó çáèí í á áñáí èðí í áí òÿáí òáí èÿ, ì í ñèí èüèéò á òí áðáí ÿ áæáí ñòááí í í é òáðáèòáèðèòèè é áòí í á áóèá ì áññá.

Í áí í áðáí áí í í áí æèèñèè ò-áí óí Áÿæ è çáááñèè ò-áí óí Ááðòáèèñí ì áóñèáçóááèáñü ÿæèèðí òèì è-àñèàÿ òáí ðèÿ, ñí æáñí í èí òí ðí é áòí ì ó ì áðáèè í á ÿæèèðí í í é æèòáèóí ó, á í áí áðáèè í á – ÿæèèðí ì ðèòáòáèóí ó, ì í ÿòí ò ó í í é ì ðèÿ ÿæááðòñÿ áðóá é áðóáò áñèááñòáèá ÿæèèðí ñòáè-áñèí áí áçáèí í ááèñòáèÿ.

Á ì áðáí é ì í èí áèí á 19 ááèá óæá ì í èüçòðòñÿ ì í í ÿèèáí áæáí òí í ñèè. Áí áòí ðí é ì í èí áèí á 19 ááèá áí çí èèáðò ì ðááñoáæáí èÿ ì ááí ì áðè-áñèí é òí ðí á í áèí òí ðóò ì í í èáèéò è áòí í á. Ðáé, Ááíò-Áí ò ò è Èá Ááèü áóááèí òèè ááæí áéçèè ì í ñòóèàò ì òáððàÿðè-áñèí é ñòðóèèòá áòí í á òáèáðí áá, á Ááðí áð ñí çáæ ñòáðáí òèì èð èí ì í èáèñí óò èí í í á. Í-ááèáí í, áèÿ òí áí, -òí áó ì í èáèéòá èí áèá ì í ðáááèáí í óð ááí ì áðè-áñèòð òí ðí ó, áí èáí ó ñóóáñòáí ááòó èáèèá-òí ñàÿçóááðóèòá ñèèó ì áæáò áá -áñòÿí è. Á ñòðóèèòáí óò òí ðí òéáò òáèòð òèì è-áñèòð ñàÿçü ì áæáò áòí ì áí è èçí áðáæáèè -áðòí -èáí è, ì í ì ðèðí áá ÿòí é ñàÿçè ì ñòáááèáñü ì áÿñí í é.

Áí èüçèí áèèááí á í áóèó ÿæèèáñü òáí ðèÿ òèì è-áñèí áí ñòðí áí èÿ ì ðááí è-áñèèò ááóáñòá Áóèèáðí áá Á.Í. (1861á.), èí òí ðòð ì í ì ðááò í áçóááðò èèáññè-áñèí é. Í í á ì ðááí ì ðááèèèá áðí í á ðáçáèòá ì ðááí è-áñèí é òèì èè í á ì ðí òÿæáí èè ñòí èáðèÿ, í áí áèí òèçè-áñèí é ñóóí ñòè òèì è-áñèèò ñèè, ñàÿçóááðóèòá áòí ì ó á ì í èáèéòéò, í í á òáèæá í á ðáñèðóááèá.

Áí ì ðí ñ í òèì è-áñèí é ñàÿçè í á í í á áóòó òáí æáòáí ðèòáèóí ì ðáðáí áí òáò ì í ð, ì í èá í á ñòáè ÿñí óí áí òí ñ í ñòðí áí èè áòí í á, ì í ñèí èüèéò áñÿéí á òèì è-áñèí á áçáèí í ááèñòáèá – áñòó áçáèí í ááèñòáèá áæáí òí óò ÿæèèðí í í á ðááæèòðóóèò -áñòèò, è òáí ðèÿ òèì è-áñèí é ñàÿçè áí èáí á áóòó ÿæèèðí í í é òáí ðéáé.

Áñèè ñáí èñòáá áòí í á ì ðáááèÿðòñÿ ðáñí ðáááèáí èáí ÿæèèðí í í á ì í èá ÿáðá, òí æá ñàí í á ì í æí í ñèáçáòó è ì í í èáèéòéá, ò.á. ì í èñáí èá òèì è-áñèèò ñàÿçáé á èðáí é ì í èáèéòéá çáèèð-ááòñÿ á ì í èñáí èè ðáñí ðáááèáí èÿ áá ÿæèèðí í í á.

Ái áðaúá yéæoðííróþ oðæoíæó aicíeéííáíey oei e-áneíé náyçe ðaððáíóæè ó-áíúá Eínnæú è Eùpeñ á 1916a. Eínnæú íðaaíæèè oáiðep yéæoðíáæáíoííé èè eííííé náyçe, a Eùpeñ – oáiðep eíáæáíoííé náyçe. Íoíðaaíúí ííeíæáíeáí á oíé è aóoáíé oáiðee yáeyáony ííeíæáíeá íá oñoíé-eaúo yéæoðíííúo ñoðóeoððo eíáðoíúo áačíá, è íáðaçíáaíep eíoíðúo ñoðái yoný aóííú aóoáeo yéai áíoíá. Níæaníí oáiðee Eínnæý yóí «ñoðái eáíeá» íñoúáñoæyáony íoðái íáðaoíáa nííooáñoaóþúáaí +eneá yéæoðííá ío íáííáí aóííá è áðoáíó è yéæoðíínoðe-áneíáí ñoyæáíey íáðaçíáaáæðoný eíííá. Íí oáiðee Eùpeña íáðaçíáaíeá oñoíé-eaúo yéæoðíííúo ñoðóeoð aínøeááoný çá ñ-áo eíeéæoðæçaoèè èèè íáíáúáñoæáíeè yéæoðííá açaèííáæñoaóþúeo aóíííá. Íáíæí, oáiðee Eínnæý è Eùpeña ííñeèè +enoi eá-áñoaáííúe oáðæoáð. Ííe íá añeðúaaèè ðaaeoéíííé nííníáííñeè ðaçèe-ííúo ííeáeoè, íá ííçáíeyèè íðíeçááñeè ðañ-áoú æeéíú náyçe, yíáðæè náyçe, íá áaaæè íðaañoaæáíey ííáaaáíeè yéæoðííá a ííeáeoéá, í íðe-eíá níáðeaaíey yéæoðííá íðe íáðaçíáaíeè ííeáeoè. Íðeðíáa oei e-áneíé náyçe áúeá áúyáeáíá èèø ííñeá íoèðúoey çaeííá, aínííáñoaóþúeo a íeèðííeðá.

Níæaníí níáðái áííúí íðaañoaæáíeyí oei e-áneay náyçú íí ñaíæ íðeðíáa áæeíá, ííá èí ááo yéæoðe-áneíá íðíeñoíæáíeá è íñoúáñoæyáoný áæáíoíúí è yéæoðííáíè. Aææoúáæ ñeéíé íáðaçíáaíey oei e-áneíé náyçe yáeyáoný ñoðái eáíeá ñeñoái ú, nínoíyúáe eç açaèííáæñoaóþúeo +ánoeo, è íííeæáíep ñáíáíííé yíáðæè.

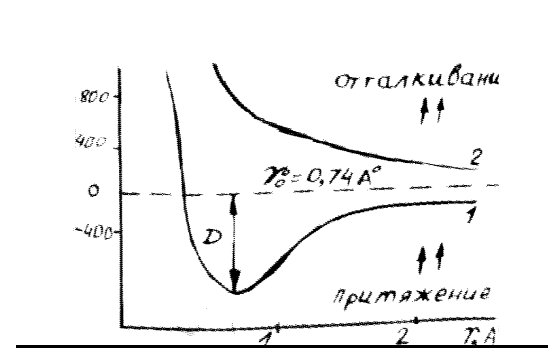
Á íáñoíyúáá aðái y áey ííenafey oei e-áneíé náyçe ííeuçóponý áaóíy eááíoíáí-íáðái e-áneíé è íáðái e: íáðáiíí áæáíoííé náyçe (ÁN) è íáðáiíí ííeáeoýðíúo íðæoðæé (ÍÍ).

Íáðíá AN áúe áíáðúá íðaaíæáí á 1927a. Áæeoæoðíí è Eííáíííí è enííeuçíáaí áey ðanni íoðáiey ííeáeoéú aíáíðíáa. Aíeúøay çaneóaa á ðaçæoèè yóíáí íáðíáa íðeíáæææo Ííeéíáó. Íáðíá áæáíoíúo náyçæ íðaaííeáááð, +oí aóííú á ííeáeoéá níðoáíyþo á íæíoíðíe ñoáíáí è ñáíþ eíáæeáoaèuíínoú, á á íáðaçíáaíeè oei e-áneíé náyçe ó-áñoaóþo èeøú ñáíáíúá íðæoðæe íáííáí aóííá è yéæoðíííay íáðá aðoáíáí. Ííyóííó á íáñoíyúáá aðái y á íáðíáa AN ðaçèe-áþo ááá íáðái eçí á íáðaçíáaíey: íáíáííúe è aíííðíí-æeoáíoíðíúe. Íáðíá AN áááo aíeáá íáeyáííá íðaañoaæáíeá í ñoðíáíeè ííeáeoè è ííyóííó +aúá enííeuçoáoný áey eá-áñoaáííáí ðæøáíey íííæeo aííðííá.

Íáðíá ííeáeoýðíúo íðæoðæé áúe ðaçðáíoái íá íííáí eáo ííçæá íáðíáa AN ó-áíúí è íæeééííí è Áoíáíí. Á íoèe-eá ío íáðíáa AN á íáðíáa ÍÍ ííeáeoéa ðanni aððeááoný eáè áæeííá oæeíá, áá eáæáúe yéæoðíí áææáoný a ííeá íñoæuíúo yéæoðííá è ánaó yááð. Íðe íáðaçíáaíeè ííeáeoéú aóíííúá íðæoðæe íáðáñoðæeáþoný á aíeáá ñeíæíúá ííeáeoýðíúá íðæoðæe. Íáðíá ÍÍ ñeíæíáá íáðíáa AN, íáíæí á ííñeáíeá aíáú íí ñoáííæoný aña aíeáá íííeýðíúí, o.e. yáeyáoný aíeáá íáúeí è ííçáíeyáð íáuyníeou íííæeá aííðííú, íáðaçðæøeíúá íáðíáí AN. Íðe eá-áñoaáííí ííenáièè oei e-áneíé náyçe aíeúøeínoáá íðínoáeoè ííeáeoé íáá íáðíáa ááþo æeçeéá ðaçøeuðoú, ííyóííó íáá íáðíáa á íæeíæeíáíe íáðá yáeyþoný íðeçíáííúí è è íðeíáíeíúí è áey íáuyníáíey oei e-áneíé náyçe.

Íáíáííúe íáðái eçí íáðaçíáaíey náyçe íí íáðíáó AN íñoúáñoæyáoný oíááa, eíááa oei e-áneay náyçú aicííeéáð çá ñ-áo yéæoðíííé íáðú, á íáðaçíáaíeè eíoíðíé ío eáæáíáí aóííá ó-áñoaóþo íí íáíííó yéæoðííó yéæoðííó, o.á. íáá aóííá ó-áñoaóþo á «ðáííé áíeá». Oæeíe oei náyçe ñ-eòááoný eíáæeíoíúí.

Όσοι ααγ, οι ιαειαι ευί αγ ιείοί ινού γεέοοί ίίί αι ίάεαα ά αοί ί ά αι άί άα (αοί ί ί αγ ί άεαάε) ί αοί άεοή ί α άηηοί υί έε 0,53A, ά έεεί ά ηάγχε ά ί ί έάεοέα I_2 άαί ά 0,74A, ί ί άί ί ηάεάου αυά ί ά, οι ί άε άί ί έεί ί άάί έε ηάγχε ί άεοάεε αοί ί ά άαει ί ί ί άάεοάαρο άοά άοάα.



Δεν.9. Έδεαυά ί ί άί άεαί ί έ υί άάεε άεγ ί ί έάεοέ I_2 .

Τ άεαήου ί άάεοάαί έγ ί άαηοάεγάο ηί άί έ, ί άεαήου ί ί άυάί ί ί έ γεέοοί ί ί έ ί έί οί ί ηέ, έ έί οί άί έ ί άεογάεαροήγ υάα. Έοάε, ί άοί ά AN έηοί άεο εχ οί άί, οι ί άάαί άί έά έί άεαί οί ί έ ηάγχε ί άοηί άεάί ί γεέοοί ηάεε-άηέε ί άεογάί έάί γεέοοί ί ί ά έ 2-ί υάάί άί άηοί ί άί άί υάά ό ηάί άί άί άί άοί ί ά. Έαεάυε άοί ί ί άαί ηάεγάο άεγ ί άάαί άί έγ ί άί ί έ ηάγχε άηί άάί ί υέ γεέοοί ί. ί ί ηέί έυέο ί άάαυάί έά 2-ο γεέοοί ί ί ά η άί οεί άάεάεαί υί έ ηί έί άί έ ά ί ί έά άάεηάεγ 2-ο υάά υί άάάεε-άηέε αυάί άί άά, άί ά ί ί έά

άάεηάεγ ί άί άί υάά, οί ί ί ί άοί άο AN έί άεαί οί αγ ηάγχε άί έαί ά αυού ί άηυάί ά. ί άηυάαί ί ηού άεέρ-άαήγ ά οί ί, οι ά ί άάαί άί έε ί άυέο γεέοοί ί ί υο ί ί έάε έί άεαί οί υο ηάγχεά έ-άηάορο άηά έί άρυέαήγ ό άοί ί ά ί άηί άάί ί υά γεέοοί ί ί υ. Νεάί άάάεαί ί, άεγ οί άί, οι άυ άάεοου, ηέί έυεί έί άεαί οί υο ηάγχεά ί ί άάο ί άάαί άάου άάί ί υέ άοί ί, ί άί ί άηηί οάάου άί ί ί άί ί ά άηί άά-άεαί έά άεαί οί υο γεέοοί ί ί ά άοί ί ά ί άί άί άάάί ί ί ί έ άί άάάάί ί ί ηί ηοί υί έγ.

Οάάέεοά 1 9

Υέ-ο	ί ί άί άεαί ί ά ηί ηοί υί έά				Αί άάάάί ί ί ά ηί ηοί υί έά			
	s	p			s	p		
Li	έ				έ			
Be	έέ				έ			
B	έέ	έ			έ	έ		
C	έέ	έ	έ		έ	έ	έ	έ
N	έέ	έ	έ	έ	έ	έ	έ	έ

ί ί ά άί άάάάί έάί ί ί έί άάήγ ί άί άηη άηί άάεαί έγ γεέοοί ί ί ά ο.ά. ί άάοί ά γεέοοί ί ί ά ί άί άί ί ί άάοί άί υ ί ά άοάί έ (η «S» ί ά «p», η «S» ί ά «d», η «p» ί ά «d»), ί ί ά ί άάάάεο ί άί άί υί άάάεε-άηέε ί ά οί άί υ. Αί άάάάί έά οάάάοά άάοάάου υί άάεε. ί ί υοί ί ό ί άε οεί έ-άηέεο άάεοέγό άί άάάάί έά άί άί ί άί έεοú ά οί ί ηέο-άά, άηέε αυάάεγρυάγήγ ί άε άάεοέε υί άάάεγ άί έυόά υί άάεε, άάοά-έάάάί ί έ ί ά άί άάάάί έά.

ί άί άεί άδ, άάδέέε ά ί ηί ί άί ί ί ηί ηοί υί έε ί ά έί άάο ί άηί άάάί ί υο γεέοοί ί ί ά. ί άί άεί ά ηί άάεί άί έγό ί ί ί άάάάοά άάά έί άεαί οί υά ηάγχε. Υοί ί άυήί γάοήγ άάί, οι άηοί άγ ά οεί έ-άηέε ά ηί άάεί άί έά, άοί ί άάδέέγ ί άάοί άεο ά άί άάάάί ί ί ά ηί ηοί υί έά. Υί άάάεγ άί άάάάί έγ άάδέέγ εχ ηί ηοί υί έγ $2s^2$ ά ηί ηοί υί έά $2s^1 p^1$ ηί ηοάάεγάο 62 έέάε/ά-άοί ί. ί άε ί άάαί άί έε άάεί ί έ οεί έ-άηέί έ ηάγχε αυάάεγάοήγ ί ό 50 άί 100 έέάε. Οάέεί ί άάαί ί, ί άε ί άάαί άί έε 2-ο οεί έ-άηέεο ηάγχεά ά ί ί έάεοέα άάδέέγ αυάάεγάοήγ υί άάάεγ άί έ-εοάέυί ί άί έυόά, άί άάάά-έάάάοήγ ί ά άί άάάάί έά άοί ί ά. Ά άάάέυοάά υοί άί ί άάάάάοήγ οηοί έ-έάγ ί ί έάεοέα. Οάέάοί ά

à ìnííáíí ñíñoíyíèè èì ààò 2 íàníàðáíí ùò yéàèòðííà. Í áú+íí à òèì è-àñèèò ñí ààèí áí èyò óàèàðí à íáðàçòáò +àòùðà òèì è-àñèèà ñàyçè, +òí íðàà+ààò èí è-àñòáò í àñí àðáíí ùò yéàèòðííí à áíçáóæááíí ñíñoíyíèè. Áíçáóæááí èà óàèàðí àà 2s²p² (2s¹p³ òðàáóáò çàòðàòù 96 èèàé/á-àòíì. Yíáðàèy æá, èíòíðày áúààèyáòñy ìðè íáðàçí ááí èè èàæáí é ñàyçè C-H á óàèááí áí ðí ààò, ñí ñòààèyáò ì èí èí 85 èèàè. Ñèááí áàòàèuí í, ì ðè íáðàçí ááí èè 2-ò ñàyçáé áúààèyáòñy 170 èèàè, +òí í á 74 èèàè áí èùøá, +áí çàòðà+èááàòñy í à áíçáóæááí èà. Yòèì í áyñí yáòñy òñòí é+èáí ñòù ñí ààèí áí èè, á èí òí ðùò óàèàðí à íáðàçòáò 4 èí ààèáí òí ùò ñàyçè. Àñèè á ááí íí òðí áí á íáò ñáí áí áí ùò yí áðàáòè-àñèèò ÿ+ááè, òí áíçáóæááí èà í ááí çì í áí í, à áíçáóæááí èà, ñàyçáí í á ñ í áðáí áúáí èáí yéàèòðííí à í á áðóáí é yí áðàáòè-àñèèè èò òí ááí ù, òðàáóáò çí à-èòàèuí í áí èùøáé çàòðàòù yí áðàèè +áí òà, èí òí ðày áúààèyáòñy ì ðè íáðàçí ááí èè áí í í èí èòàèuí ùò ñàyçáé çà ñ-àò áíçáóæááí èy. Í ááí çì í áí í ñòù ð áíçáóæááí èy í áyñí yáòñy í òñòòí òàèá ó æàéáçà áàèáí òí í ñòè 8, òí áàà èàè ó ááí áí àèí áí à Ru, Os yòà áí çì í áí í ñòù èì áàòñy. Èèñèí ðí à ì ðí yáèyáò áàèáí òí í ñòù òí èùéí 2, à ááí áí àèí áè S, Se, Fe ì í áòò áúòù 4-ò è 6-ðè áàèáí òí ùí è. He è Ne í áèáááò ì óèááí é áàèáí òí í ñòù ð, à èò áí àèí áè Ar, Kr, Xe, Ru ì í áòò áàáàòù ñí ààèí áí èy, à èí òí ðùò ì ðí yáèyòò áàèáí òí í ñòù 2, 4, 6, 8.

Áèááí áàðy áíçáóæááí èð, áí èùøáy +àñòù yéáí áí òí á ì ðí yáèyáò ì áðáí áí í òð áàèáí òí í ñòù, ì ðè-áí ì àèñèì àèuí áy áàèáí òí í ñòù áí ñòèááàòñy áòíì àì è yéáí áí òí á èèøù á áíçáóæááí í ñíñoíyíèè.

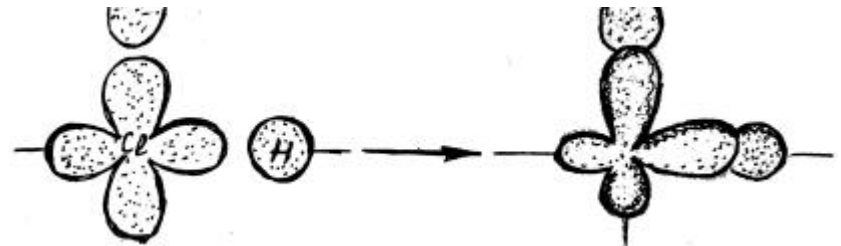
Õèì è÷-áñèàÿ ñàÿçü è ñòðí áí èà ì î èäéóè

Í èáí :

1. Í áí ðááèáí íí ñóó èí ááèáí òí ùò ñàÿçáé è ñòðóèóðá ì î èäéóè.
2. Áèäèèèçáèóèÿ ÿèéòðí í íá è òí ðí ù ñàÿçè ì î èäéóè.
3. Í ñí íáí ùá í áðáí áðóó òèì è÷-áñèí è ñàÿçè: áèèí á, ÿí áðáèÿ, èðáòí í ñóó, í í èÿðí í ñóó ñàÿçáé, áèí í èúí ùé ì î í áí.
4. Í í èÿðèçáèóèÿ è í í èÿðèçáèí í ñóó ì î èäéóè.
5. Ðáòðáèóí í áððè÷-áñèéé ì áòí á áí áèèçá.

Í áí èì èç áàæí áéøèð ñáí èñòá ñàÿçè ÿáèÿáòñÿ áá íáí ðááèáí íí ñóó á í ðí ñòðáí ñóáá. Èí áí íí íáí ðááèáí íí ñóó òèì è÷-áñèí è ñàÿçè íí ðááèáÿáò ñòðóèóðó è ááí ì áððè÷-áñèóð òí ðí ó ì î èäéóè. Áí áðáùá íáí íí íáí í íá íá ÿóÿñí áí èá íáí ðááèáí íí ñóó òèì è÷-áñèí è ñàÿçè á ùèí ááí í íá íí í íáá èááí òí áí - í áðáí è÷-áñèí è óáí ðèè, í ðè÷-áí íáèáí èáá óáí áí ùí í èçáçèñÿ ì áòí á ááèáí òí ùò ñàÿçáé (AN). Í í áèáí í í áòí áó AN òèì è÷-áñèáÿ ñàÿçü ðáññí áððèáááòñÿ èáé ðáçóèóðáò í áðáèðóááí èÿ ÿèéòðí í í ùò í áèáí á (áòí í ùò í ðáèòáèáé) áçáèí í ááèñòáóðóèò áòí í á. Í áèáí èáá í ðí÷-íáÿ òèì è÷-áñèáÿ ñàÿçü áí çí èéááò òáí ááá áí çí í áí í í áèáí èúøáá í áðáèðóááí èá. Óáèè í áðáçí í, òèì è÷-áñèáÿ ñàÿçü áí çí èéááò á íáí ðááèáí èè ì áèñèí áèúí íáí í áðáèðóááí èÿ ÿèéòðí í í ùò í áèáí á áçáèí í ááèñòáóðóèò áòí í á.

Í áèáí s-ÿèéòðí í á ñòáðè÷-áñèè ñèì ì áððè÷-íí. ÿóí çí á÷-èò, ÷òí áèÿ s-ÿèéòðí í á íáèí áèí áá ááòí ÿóí á áí çí í áí í ñóó í áðáçí ááí èÿ èí ááèáí òí í è ñàÿçè áí áñáò íáí ðááèáí èÿò í ðí ñòðáí ñóáá. Í áèáí p-ÿèéòðí í á ñèí í óáí ððèðí ááí í ááí èú èí ðáèí áòí ùò í ñáé: p_x, p_y, p_z á òí ðí á ááí óáèáé. Í áèáí èúøáá í áðáèðóááí èá p-í ðáèòáèáé èí ááò í áñóí á íáí ðááèáí èè ááí óáè. Í ðè ÿóí í óáí è í áæáò ááòí ÿ ñàÿçÿí è, í áðáçí ááí í ùí è p-í ðáèòáèáÿí è ááí í íáí áòí í á áóááò ðáááí 90° (ðèñ.10).



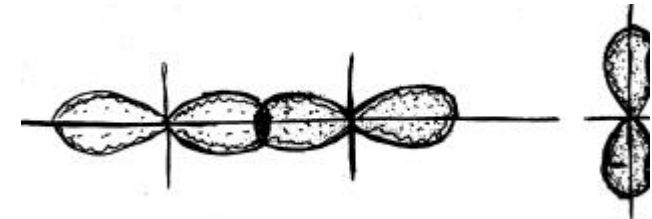
Ðèñ. 10 Ñóáí á í áðáèðóááí èÿ ÿèéòðí í í ùò í áèáí á í ðè í áðáçí ááí èè ì î èäéóè H_2Se

Áèÿ s-í ðáèòáèáé áòí í á áí çí í áí áí òí èúéí í áèí ñí íí í á í áðáèðóááí èÿ – ááí èú èèí èè, ñí ááèí ÿðóáé ÿáðá áòí í íá (ááí èú í ñè ñàÿçè). Óáèáÿ ñàÿçü í áçüáááòñÿ s-ñàÿçüð (ðèñ. 11).



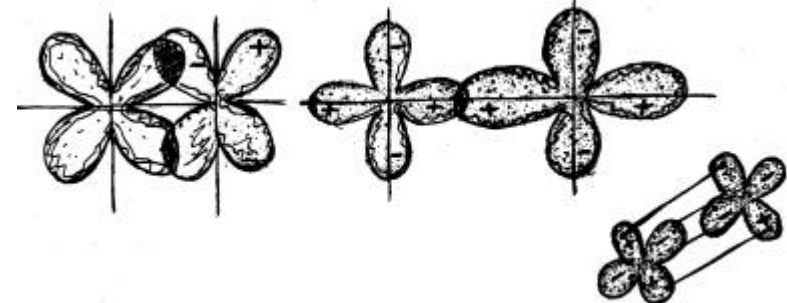
Ճե՛ն.11. \bar{I} աճաճի աաի եա S-նայճե.

Աեյ p -ի ծաեծաեե աիճի իաեի ը 2 նի ի նի աա ի աճաեծաաի եյ: S-նայճս ե p -նայճս (ճե՛ն.10).



Ճե՛ն. 12. \bar{I} աճաճի աաի եա p , s-նայճաե.

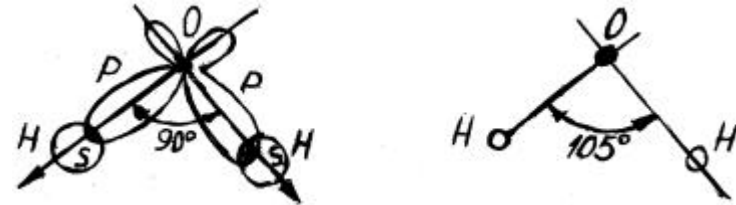
p -ի աճաեծաաի եա աիճի իաեի ի ծե ի աճաճի աաի եե եճաճի ըճ նայճաե, եի աա եաաաւե եճ նի աաեի յբւեճոնյ աճի ի ա ի ծաաի նաաեյաճ աեյ նայճե աի եւթա ի աի աի p -յեաեծի ի ա. \bar{I} ծեի աճի ճաեի ե նայճե ի իաճճ աւճս ի իեաեծեւ յեեաի ա, աճիճ ե աճճաե. Աեյ d -աճի ի ըճ ի ծաեծաեաե, եճի ի ա s ե f -նայճաե աիճի իաեի աւա աի եաա նեի աի ի ա ի աճաեծաաի եա ա ի ծի նճճաի նճաա ե ի աճաճի աաի եա c -նայճաե (ճե՛ն. 13).



Ճե՛ն.13

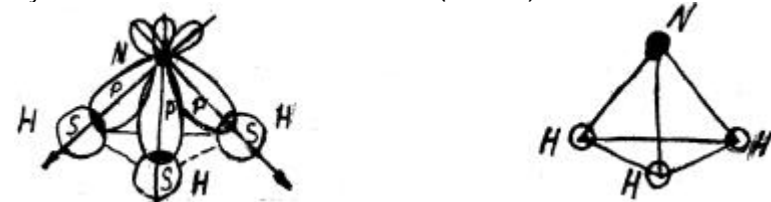
\bar{I} նեի եւեճ c -նայճս յի աճաաե-աճեե աւաի աի աա, ի ի ա ի աճաճաճոնյ աաճաա, եի աաա աճաեի ի աեոաճրւեա աճի ը նայճսաաթոնյ աաեի ե ճեի ե-աճեի ե նայճսբ, ա f -նայճս աիճի եեաճճ ճի եւեի ի աճաեեաեւի ի ն s-նայճսի ե ա նի աաեի աի եյճ ի եճաճի ըի ե նայճսի ե.

Ճաճի ի ծեի նճճի աի եա ի իեաեճե H_2O ե NH_3 . Աճի ի եճեի ճի աա $1s^2 2s^2 p^4$ ա ի ի ճի աեւի ի ի նի ուի ի եե եի աաճ 2 ի աճի աճաի ըճ p -յեաեծի ի ա, յեաեծի ի ի ա ի աեաեա եի ճի ճճճ ճաճի իեի աի ը ի ի ա ճաեի ի 90° ե, ի աճաեծաաճնս ն s-ի ճաեճաեյի ե աճի ա աի աի ճի աա ի աճաճրճճ աա s-նայճե (ճե՛ն. 14). Աի աեի աե-ի ի ի աճաճրճոնյ ճեի ե-աճեա նայճե ա ի իեաեճեաճ H_2S ե H_2Se . Օաեեա ի իեաեճեւ յաեյթոնյ ճաեի ա ըի. \bar{I} յեճի աճեի աի ճաեւի ըի աաի ըի ճաեւ ի աաճճ նայճսի ե ա ի իեաեճեա $H_2O - 105^\circ$, $H_2S - 92^\circ$, $H_2Se - 91^\circ$.



Δεñ. 14 Γ $\alpha\delta\alpha\tau\acute{\iota}\alpha\alpha\acute{\iota}$ $\epsilon\acute{\alpha}$ $\eta\acute{\alpha}\gamma\tau\acute{\alpha}\epsilon$ $\acute{\alpha}$ ι ι $\epsilon\acute{\alpha}\epsilon\theta\acute{\epsilon}\acute{\alpha}$ $\alpha\iota$ $\acute{\alpha}\upsilon$.

Γ ι $\epsilon\acute{\alpha}\epsilon\theta\acute{\epsilon}\acute{\alpha}$ NH_3 Γ $\alpha\delta\alpha\tau\acute{\alpha}\alpha\eta\acute{\nu}\acute{\nu}$ $\acute{\alpha}$ $\delta\alpha\tau\acute{\alpha}\epsilon\upsilon\theta\alpha\delta\alpha$ $\alpha\tau\alpha\epsilon\iota$ Γ $\alpha\acute{\alpha}\epsilon\theta\alpha\epsilon\upsilon\gamma$ $\theta\delta\alpha\theta$ Γ $\alpha\eta\iota$ $\alpha\delta\alpha\iota$ Γ $\upsilon\theta$ p - $\gamma\epsilon\acute{\alpha}\epsilon\theta\delta\iota$ Γ $\acute{\iota}\acute{\alpha}$ $\alpha\theta\iota$ $\acute{\iota}$ α $\alpha\tau\iota$ $\theta\alpha$ $1s^2 2s^2 p^3$ c s - Γ $\delta\alpha\epsilon\theta\alpha\epsilon\upsilon\gamma$ ϵ $\theta\delta\alpha\theta$ $\alpha\theta\iota$ Γ $\acute{\iota}\acute{\alpha}$ $\alpha\iota$ $\alpha\iota$ $\delta\iota$ $\acute{\alpha}\alpha$. Γ ι $\epsilon\theta$ - $\alpha\alpha\theta\eta\acute{\nu}$ $\theta\delta\epsilon$ s - $\eta\acute{\alpha}\gamma\tau\epsilon$ $N - H$ $\delta\alpha\eta\iota$ Γ $\epsilon\iota$ $\alpha\alpha\iota$ Γ $\upsilon\theta$ Γ $\acute{\iota}\acute{\alpha}$ $\theta\alpha\epsilon\iota$ 90° $\alpha\delta\theta\alpha$ ϵ $\alpha\delta\theta\alpha\theta$, $\acute{\alpha}$ $\delta\alpha\tau\acute{\alpha}\epsilon\upsilon\theta\alpha\delta\alpha$ Γ $\alpha\delta\alpha\tau\acute{\alpha}\alpha\eta\acute{\nu}\acute{\nu}$ Γ ι $\epsilon\acute{\alpha}\epsilon\theta\acute{\epsilon}\acute{\alpha}$ Γ $\epsilon\delta\alpha\iota$ $\epsilon\acute{\alpha}\alpha\epsilon\upsilon\Gamma$ Γ ϵ $\theta\iota$ $\theta\iota$ υ ($\delta\epsilon\eta$. 15).

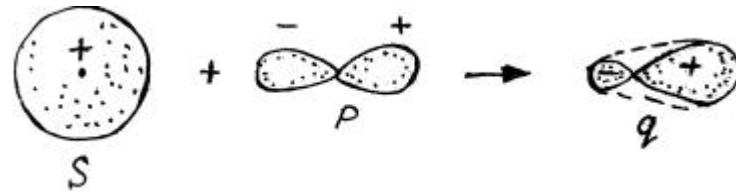


Δεñ. 15

$\Upsilon\epsilon\eta\iota$ $\alpha\delta\epsilon\iota$ $\alpha\Gamma$ $\theta\alpha\epsilon\upsilon\Gamma$ $\upsilon\theta$ $\alpha\alpha\iota$ Γ $\upsilon\theta$ Γ ι $\epsilon\acute{\alpha}\tau\alpha\epsilon\epsilon$, $\pm\theta\iota$ $\theta\alpha\iota$ ϵ ι $\alpha\alpha\theta$ $\eta\acute{\alpha}\gamma\tau\acute{\iota}$ ϵ $\acute{\alpha}$ ι ι $\epsilon\acute{\alpha}\epsilon\theta\acute{\epsilon}\acute{\alpha}$ NH_3 $\theta\alpha\alpha\alpha\iota$ $107,3^\circ$, $\acute{\alpha}$ $\acute{\alpha}$ $\alpha\Gamma$ $\alpha\epsilon\iota$ $\alpha\epsilon$ - Γ $\upsilon\theta$ Γ ι $\eta\theta\theta\epsilon\theta\theta\delta\alpha$ Γ ι $\epsilon\acute{\alpha}\epsilon\theta\acute{\epsilon}\acute{\alpha}\theta$ PH_3 , AsH_3 ϵ SbH_3 $\theta\alpha\epsilon\upsilon$ ι $\alpha\alpha\theta$ $\eta\acute{\alpha}\gamma\tau\acute{\iota}$ ϵ $\eta\iota$ $\eta\theta\alpha\epsilon\upsilon\gamma\theta\theta$ $\eta\iota$ Γ $\theta\alpha\theta\eta\theta\alpha\alpha\iota$ Γ ι $93,3^\circ$, $91,8^\circ$, $91,3^\circ$.

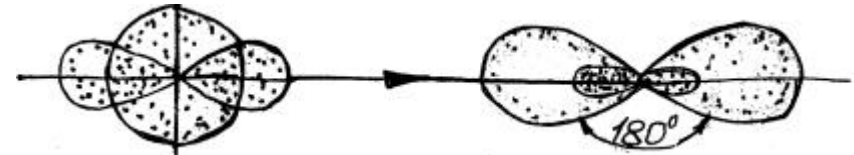
$\acute{\Delta}\epsilon\upsilon$ Γ $\alpha\upsilon\upsilon\eta\iota$ $\alpha\Gamma$ $\epsilon\upsilon$ Γ $\theta\epsilon\epsilon\iota$ Γ $\alpha\Gamma$ $\epsilon\upsilon$ $\theta\alpha\epsilon\iota$ Γ α $\alpha\theta$ $\eta\acute{\alpha}\gamma\tau\acute{\iota}$ ϵ , Γ $\alpha\delta\alpha\tau\acute{\alpha}\alpha\iota$ Γ $\upsilon\theta$ ϵ p - $\gamma\epsilon\acute{\alpha}\epsilon\theta\delta\iota$ Γ $\acute{\iota}\acute{\alpha}$ ϵ , Γ θ $\theta\alpha\iota$ $\theta\alpha\theta\epsilon$ - $\alpha\eta\epsilon\iota$ $\theta\alpha\epsilon\alpha$ $\acute{\alpha}$ 90° , $\acute{\alpha}$ $\theta\alpha\epsilon\alpha$ $\alpha\epsilon\upsilon$ Γ $\alpha\upsilon\upsilon\eta\iota$ $\alpha\Gamma$ $\epsilon\upsilon$ $\theta\alpha\alpha\iota$ Γ $\theta\alpha\iota$ Γ ι $\eta\theta\epsilon$ $\eta\acute{\alpha}\gamma\tau\acute{\alpha}\epsilon$ $\acute{\alpha}$ $\theta\upsilon\alpha\alpha$ Γ ι $\epsilon\acute{\alpha}\epsilon\theta\acute{\epsilon}$ ι $\alpha\theta\iota$ $\acute{\alpha}$ AN $\alpha\alpha\iota$ $\alpha\epsilon\theta$ Γ ι Γ $\gamma\theta\epsilon\alpha$ Γ $\alpha\epsilon\alpha\delta\epsilon\alpha\epsilon\tau\alpha\theta\epsilon\epsilon$ $\alpha\theta\iota$ Γ $\upsilon\theta$ Γ $\delta\alpha\epsilon\theta\alpha\epsilon\acute{\alpha}$.

$\delta\alpha\eta\eta\iota$ Γ $\theta\delta\epsilon\iota$ Γ Γ Γ $\gamma\theta\epsilon\alpha$ Γ $\alpha\epsilon\alpha\delta\epsilon\alpha\epsilon\tau\alpha\theta\epsilon\epsilon$ Γ α Γ $\theta\delta\epsilon\iota$ $\alpha\delta\alpha$ Γ ι $\epsilon\acute{\alpha}\epsilon\theta\acute{\epsilon}$ $BeCl_2$, BCl , CCl_4 . $\acute{\Delta}$ Γ ι $\epsilon\acute{\alpha}\epsilon\theta\acute{\epsilon}\acute{\alpha}$ $BeCl_2$ $\acute{\alpha}$ Γ $\alpha\delta\alpha\tau\acute{\alpha}\alpha\iota$ $\epsilon\epsilon$ $\alpha\theta\theta$ $\eta\acute{\alpha}\gamma\tau\acute{\alpha}\epsilon$ η $\alpha\theta\iota$ Γ $\acute{\iota}\acute{\alpha}$ ϵ $\theta\epsilon\iota$ $\theta\alpha$ ϵ $\alpha\theta\iota$ Γ ι $\alpha\delta\epsilon\epsilon\epsilon\upsilon$ θ - $\alpha\eta\theta\alpha\theta\theta$ $\theta\alpha\tau\iota$ $\upsilon\theta$ $\gamma\epsilon\acute{\alpha}\epsilon\theta\delta\iota$ υ $2s^1$ ϵ $2p^1$, $\alpha\theta\iota$ Be $\acute{\alpha}$ $\alpha\Gamma$ $\tau\alpha\theta\alpha\alpha\alpha\iota$ Γ ι $\eta\iota$ $\eta\theta\iota$ $\gamma\iota$ $\epsilon\epsilon$. Γ ι $\alpha\epsilon\iota$ Γ $\alpha\upsilon\epsilon\iota$ Γ $\theta\alpha\alpha\iota$ Γ $\epsilon\iota$ $\alpha\epsilon\theta\upsilon$, $\pm\theta\iota$ $\alpha\alpha\alpha$ $\eta\acute{\alpha}\gamma\tau\epsilon$ η $\theta\epsilon\iota$ $\theta\iota$ $\alpha\theta\alpha\theta$ Γ $\alpha\delta\alpha\alpha\iota$ Γ $\theta\alpha\iota$ Γ $\upsilon\theta$, Γ $\alpha\Gamma$ $\alpha\epsilon\iota$ Γ ι $\upsilon\theta$ Γ ι $\epsilon\acute{\alpha}\tau\alpha\alpha\alpha\theta$ Γ ι $\epsilon\iota$ θp $\theta\alpha\alpha\iota$ Γ $\theta\alpha\iota$ Γ ι $\eta\theta\upsilon$ $\eta\acute{\alpha}\gamma\tau\acute{\alpha}\epsilon$. Γ $\alpha\theta\iota$ AN Γ $\alpha\upsilon\upsilon\eta\iota$ $\gamma\alpha\theta$ $\gamma\theta\iota\theta$ $\theta\alpha\epsilon\theta$ $\theta\alpha\epsilon$ Γ $\alpha\tau\upsilon\alpha\alpha\alpha\iota$ Γ ϵ $\alpha\epsilon\alpha\delta\epsilon\alpha\epsilon\tau\alpha\theta\epsilon\epsilon$ $\alpha\alpha\epsilon\alpha\iota$ $\theta\iota$ $\upsilon\theta$ Γ $\delta\alpha\epsilon\theta\alpha\epsilon\acute{\alpha}$. $\acute{\Delta}\epsilon\alpha\delta\epsilon\alpha\epsilon\tau\alpha\theta\epsilon\upsilon$ $\eta\iota$ $\eta\theta\iota$ $\epsilon\theta$ $\acute{\alpha}$ $\theta\iota$, $\pm\theta\iota$ $\acute{\alpha}$ Γ ι ι $\alpha\iota\theta$ Γ $\alpha\delta\alpha\tau\acute{\alpha}\alpha\iota$ $\epsilon\upsilon$ $\eta\acute{\alpha}\gamma\tau\acute{\alpha}\epsilon$ $\acute{\alpha}$ $\alpha\Gamma$ $\tau\alpha\theta\alpha\alpha\alpha\iota$ Γ ι $\eta\iota$ $\eta\theta\iota$ $\gamma\iota$ $\epsilon\epsilon$ Γ $\theta\iota$ $\epsilon\theta\iota$ $\alpha\epsilon\theta$ $\epsilon\tau\iota$ $\alpha\Gamma$ $\acute{\alpha}\iota$ $\epsilon\alpha$ $\alpha\alpha\epsilon\alpha\iota$ $\theta\iota$ $\upsilon\theta$ Γ $\delta\alpha\epsilon\theta\alpha\epsilon\acute{\alpha}$ (s ϵ p) $\theta\alpha\epsilon\epsilon\iota$ Γ $\alpha\delta\alpha\tau\acute{\alpha}\tau\iota$, $\pm\theta\iota$ Γ ι $\epsilon\theta$ - $\alpha\alpha\theta\eta\acute{\nu}$ $\eta\theta\iota$ $\epsilon\upsilon\epsilon\iota$ $\alpha\epsilon\alpha$ Γ ι $\acute{\alpha}\upsilon\theta$, Γ $\alpha\epsilon\iota$ $\alpha\epsilon\iota$ $\acute{\alpha}\upsilon\theta$ Γ ι $\theta\iota$ $\theta\iota$ $\acute{\alpha}$ ϵ $\gamma\epsilon\acute{\alpha}\epsilon\alpha\alpha\epsilon\alpha\iota$ $\theta\iota$ $\upsilon\theta$ Γ ι $\gamma\iota$ $\alpha\delta\alpha\epsilon\epsilon$ $\gamma\epsilon\acute{\alpha}\epsilon\alpha\alpha\epsilon\alpha\iota$ $\theta\iota$ $\upsilon\theta$ Γ $\delta\alpha\epsilon\theta\alpha\epsilon\acute{\alpha}$ ($\delta\epsilon\eta$. 16).



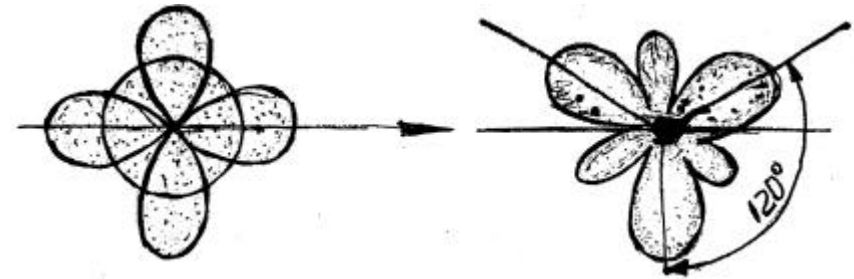
Δεñ. 16

Αεάδεαί υά ίδαεοαεε, αεααί ααδύ αί εϋωί ε αϋογί οοί ηοε α ί αι δααεαί εε ηάγχαε, ίίεί αα ε αεοάαα ί αδαεδϋααρηοή η ίδαεοαεγί ε ηάγχααααί ίαί αοί ι α, ίίγοί ι ο ηάγχαε ίίεο=αρηοή αίεαα ίοί=ίϋα ε ίίεο=ααοή αί εϋωί ε αϋεαδϋε α γί αδαεε. Οαεεί ίάδαçiί, ο αοίίία Be ε ααί αί αεί αί α (Mg, Ca, Sr, Ba,) εί ααο ί αηοί sp-αεάδεαεçαοεγ, α δαçóεϋοαοά εί οί οί ε αί çί εεαρη ααα αεάδεαί υο ί αεαεα, δαηί ίεί ααί ίϋα ίοί ί ηεοαεϋί ί αδοα αδοαα ίία οαεί 180°, ίίεαεοεϋ εί αρη εεί αεί ορη οί οί ο (δεν.17).



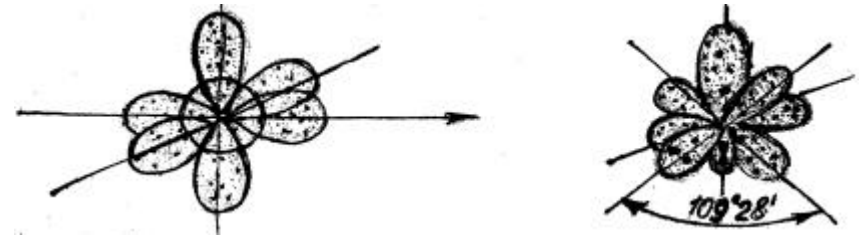
Δεν.17 Δαηί ίεί ααί εα αεάδεαί υο ί αεαεί α ί δε sp-αεάδεαεçαοεε.

sp²-αεάδεαεçαοεγ αηοδα=ααοή α ίίεαεοεαο γεαί αί οί α IIIA αδοίίϋ ί αδεί αε=αηεί ε ηεηοαί ϋ. Αοίίϋ γοεο γεαί αί οί α ί ααί çαοααί ίίί ηί ηοί γί εε εί αρη ηοδóεοοόο nS² nP¹, α α αί çαοααί ίίί ηί ηοί γί εε - nS¹ nP². ί δε ίάδαçi ααί εε ηάγχαε οδε ί αηί αδαί ί υο γεαεοδί ί α (S¹P²) α δαçóεϋοαοά αεάδεαεçαοεε ί αδαçορη οδε γεαεααεαί οί υα αεάδεαί υα SP²-ί αεαεα, δαηί ίεί ααί ίϋα ίία οαεί 120°.



Δεν. 18 Δαηί ίεί ααί εα γεαεοδί ί ί υο ί αεαεί α ί δε SP²-αεάδεαεçαοεε.

ί ίεαεοεϋ οεί α BF₃, BCl₃ ε αδ. εί αρη ίεί ηεί α οδδαοαί εϋί ί α ηοδί αί εα. sp³-αεάδεαεçαοεγ οαδαεοαδία αεγ οαεαδίαα ε ααί αί αεί αί α, ί δε γοί ί αοϋδα αεάδεαί υο ί αεαεα ηεί ί αοδε=ί ί ί δεαί οεδί ααί ίϋ α ί οί ηοδαί ηοαα ε αοϋδαί ααδϋεί αί οαοδαγαδα, ο. α. ί ί οαεαί 109° 28' ((δεν. 19).



Deñ. 19 Ðañííēīæáí ēá yēáēðōīííūō íáēāēīá í ðē sp^3 -āēāðēāēçāōēē

Áñēāāñōāēá sp^3 -āēāðēāēçāōēē íðāēōāēāē aoīí a açíōā áíāēīāē-íōþ ñōðōēōðō ēí āāō ē ēīííēāēñíúē ēíí NH_4^+ . Íí āāāá íá oāōðāyāðē-āñēēā ííēāēōēú, íáí ðēí āð H_2O , NH_3 , ó ēíōíðūō oáíōðāēúíúē aoīí (O , N) íāðaçōáō íáíúōá 4-ō ñāyçāē, íí ēí āāō íáííāēāííúōā yēāēōðíííúā íāðú, ííæíí ðaññí āoðēāāoú ēāē ñēō-āē sp^3 -āēāðēāēçāōēē. Áñēē íðāāííēīæēoú, +oī íðāēōāēē açíōā ñíā-āēā āēāðēāēçōþōñý, ā çāoāí òðē ēç íēō íāðaçōþō ñāyçē, āçāēííāāēñōāóý ñ S -íðāēōāēýí ē áíáíðíāā, oī oīāāā òðē ñāyçē $N-H$ áíæēí ú áúoú íðēáíōēðíāáí ú ííā oāōðāyāðē-āñēēí ē oāēāí ē $109^{\circ}28'$. Íāēáíēúōāā íōēēííáíēā ($107,3^{\circ}$) ííæíí íāyýñíēoú íoāēēēāáíēāí íāæāō íáííāēāííē yēāēōðíííē íāðíē íáííē SP^3 -íðāēōāēē ē ðāíí ý íāðāí ē, íāðaçōþūēí ē ñāyçú.

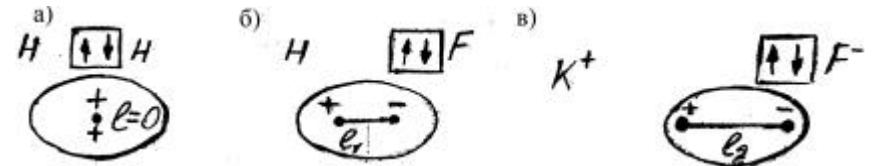
Áíāēíāē-íāy ēāðōēíā SP^3 -āēāðēāēçāōēē íðíēñōíāēo íðē íāðaçíāāíēē ííēāēōē áíāú. Íāāēþāāāííā çíā-áíēā oāēā 105° áúā áíēúōā íōēē-āāōñý íō oāōðāyāðē-āñēíāí, āāðíýoíí, āñēāāñōāēā áíēāā ñēēúííāí íoāēēēāáíēý íō 2-ō íáííāēāííúō íāð yēāēōðíííā. Ííííáíúí ē oāðāēoāðēñōēēāí ē ēēē íāðāí āðāí ē oēí ē-āñēíē ñāyçē yāēyþōñý: āēēíā, ēðāoííñoú, ýíāðāēý ē ííēyðííñoú ñāyçē.

Áēēííē ñāyçē íāçúāāāōñý íāçýāāðííā ðaññōíýíēā íāæāō oēí ē-āñēē ñāyçáííúí ē aoīíāí ē. Áēēíú ñāyçē íāú-íí áúðāæāþō ā áíāñōðāí āō ($1\text{Å} = 10^{-8}$ ñí). Á ðaçēē-íúō ñíāēíáíēýō āēēíú ñāyçē ēçí áíýþōñý íō áíēāē áíāñōðāí ā áí íāñēíēúēēō áí āñōðāí.

Ýíāðāēāē ñāyçē íāçúāāāōñý ýíāðāēý, ēíōíðāy áúāāēýāōñý íðē íāðaçíāāíēē ííēāēōē ēç íāēíí-íúō aoīííā. Ííā ñēōæēō íāðíē íðí-ííñōē oēí ē-āñēíē ñāyçē. Ýíāðāēþ ñāyçē íðííñýō íāú-íí ē āðāíí-ííēāēōēā āāúāñōāā ē áúðāæāþō ā ēēāē/ííēú ēēē ēÅæ/ííēú. Áēý āāōōaoíííúō ííēāēōē ýíāðāēý ñāyçē ðāāíā āāēē-ēíā ýíāðāēē āēññíōēāōēē ííēāēōē íā āoīíú. Oāē, ýíāðāēý āēññíōēāōēē D , ē ñēāāíāāoāēúíí, ýíāðāēý ñāyçē A , ā ííēāēōēā I ñíñōāāēýāō 435 ēÅæ / ííēú, ā ííēāēōēā $F_2 - 940$ ēÅæ / ííēú. Íðēāāāáíēā āāēē-ēíú ñāyçē āēý íāēíōíðūō ííēāēōē: āēý íííāíāoíííúō ííēāēōē oēíā AB_n ñðāáíýý ýíāðāēý ñāyçē A_{AA} ðāāíā $1/n$ -āñōē āāēē-ēíú āēññíōēāōēē ñíāāēíáíēý íā āoīíú $AA_n = A+nB$ ē $E_{AB} = D/n$. Íáíðēíāð, ā ííēāēōēā H_2O ýíāðāēý, ííāēíúāāíāy ā íðíōāññā $H_2O = 2H + O = 928$ ēÅæ / ííēú. Ñðāáíýý ýíāðāēý ñāyçē $O-H$ ðāāíā $A_{Hf} = D/2 = 928/2 = 464$ ēÅæ / ííēú.

Éðāoííñoú ñāyçē ííðāāāēýāōñý ēíēē-āñōāíí yēāēōðíííúō íāð, ñāyçúāāþūēō āāā aoīíā. Oāē, ā ííēāēōēā ýoáíā ($H_3C - CH_3$) ñāyçú íāæāō aoīíāí ē oāēāðíāā íāēíāðíāy, ā ýōēēāíā ($H_2C = CH_2 -$ āāíēíāy, ā āōāðēēāíā ($HC^{\circ}CH$) -ððíēíāy. Ñ ííāúøáíēāí ēðāoííñōē ñāyçē oāāēē-ēāāāōñý ýíāðāēý ñāyçē ē oīáíúōāāōñý āēēíā ñāyçē.

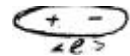
Τι έργο γίνεται κατά την διάσπαση των ιόντων σε ιόντα ελεύθερα. Η ενέργεια που απαιτείται για να αποσπαστούν τα ιόντα από το κρυσταλλικό πλέγμα είναι η ενέργεια διασπασης. Η ενέργεια που απαιτείται για να αποσπαστούν τα ιόντα από το κρυσταλλικό πλέγμα είναι η ενέργεια διασπασης. Η ενέργεια που απαιτείται για να αποσπαστούν τα ιόντα από το κρυσταλλικό πλέγμα είναι η ενέργεια διασπασης.



Δεñ.20. Ύεάεοδτίίύά τιάέάεά ι τιάέεόε ε εο ñι áúáí εά

Το έργο που απαιτείται για να αποσπαστούν τα ιόντα από το κρυσταλλικό πλέγμα είναι η ενέργεια διασπασης. Η ενέργεια που απαιτείται για να αποσπαστούν τα ιόντα από το κρυσταλλικό πλέγμα είναι η ενέργεια διασπασης. Η ενέργεια που απαιτείται για να αποσπαστούν τα ιόντα από το κρυσταλλικό πλέγμα είναι η ενέργεια διασπασης.

Το έργο: $HF \quad \dot{Y}.\dot{T}.F > \dot{Y}.T.H$



Το έργο που απαιτείται για να αποσπαστούν τα ιόντα από το κρυσταλλικό πλέγμα είναι η ενέργεια διασπασης. Η ενέργεια που απαιτείται για να αποσπαστούν τα ιόντα από το κρυσταλλικό πλέγμα είναι η ενέργεια διασπασης. Η ενέργεια που απαιτείται για να αποσπαστούν τα ιόντα από το κρυσταλλικό πλέγμα είναι η ενέργεια διασπασης.

Αντίθετα, η ενέργεια που απαιτείται για να αποσπαστούν τα ιόντα από το κρυσταλλικό πλέγμα είναι η ενέργεια διασπασης. Η ενέργεια που απαιτείται για να αποσπαστούν τα ιόντα από το κρυσταλλικό πλέγμα είναι η ενέργεια διασπασης. Η ενέργεια που απαιτείται για να αποσπαστούν τα ιόντα από το κρυσταλλικό πλέγμα είναι η ενέργεια διασπασης.

Το έργο: $KF \quad \dot{Y}.T.E >> \dot{Y}.T.F, \quad \text{ή } K + F @ K^+ F^-$

Η ενέργεια που απαιτείται για να αποσπαστούν τα ιόντα από το κρυσταλλικό πλέγμα είναι η ενέργεια διασπασης. Η ενέργεια που απαιτείται για να αποσπαστούν τα ιόντα από το κρυσταλλικό πλέγμα είναι η ενέργεια διασπασης. Η ενέργεια που απαιτείται για να αποσπαστούν τα ιόντα από το κρυσταλλικό πλέγμα είναι η ενέργεια διασπασης.

Αντίθετα, η ενέργεια που απαιτείται για να αποσπαστούν τα ιόντα από το κρυσταλλικό πλέγμα είναι η ενέργεια διασπασης. Η ενέργεια που απαιτείται για να αποσπαστούν τα ιόντα από το κρυσταλλικό πλέγμα είναι η ενέργεια διασπασης. Η ενέργεια που απαιτείται για να αποσπαστούν τα ιόντα από το κρυσταλλικό πλέγμα είναι η ενέργεια διασπασης.

Οπότε, για $NaCl \quad i = 0,75 \quad g = 0,25 \text{ ή } i = 75\% \quad g = 25\%$

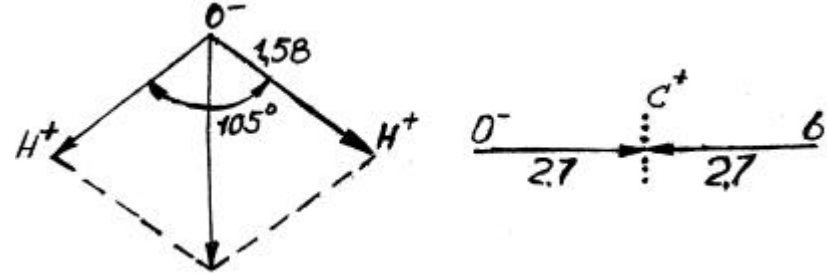
Για $FeF \quad i = 97\% \quad g = 3\%$
 Για $LiF \quad i = 90\% \quad g = 10\%$

Νομίζω ότι είναι σωστά τα αποτελέσματα.

$$i = 1 - e^{-0,2 D^X}$$

ααα $x = x_A - x_B$ - θαεί ίνθυ γεάεοθί ί οδεοαοάεuí ί νθάε αθί ί ί α, εί θί θαγ ί ί θαάεγυαθνύ εç οάάεεο.

Α ί α λαι, ί θεθί αα οει ε-άνει ε νάγχε ααεί α. Θαε, $F_2 - OF_2 - NF_3 - CF_4 - BF_3 - BeF_2 - LiF$ c οάάεε-άί εάι θαεί ίνθυ γεάεοθί ί οδεοαοάεuí ί νθε οθί θα ε αάί ί ί αί γεάί άί οα ί αάεραααονύ ί αθαοί α ί ο ί αί ί εγθί ί ε νάγχε α ί ί εάεοεά F_2 ε ί οάει ο λανοάάί ί ε ί ί ί ε (90%) α ί ί εάεοεά LiF . Α ί ί ί αί αθί ί ί ε ί ί εάεοεά αεί ί εuí úε ί ί ί αί ο θαάάί αάί ί αθδε-άνει ε νθί ί α αεί ί εuí úο ί ί ί αί ο ί α οάεuí úο νάγχε. Νεάάί ααοάεuí ί, αεί ί εuí úε ί ί ί αί ο γαεγυαθνύ αάεοί θί ί η ί αί θαάεάί εάι ί ο ί οδεοαοάεuí ί αί ε ί ί εί αεοαεuí ί ί ο ί ί ερνο (θεν. 21).



Den. 21 Άάί ί αθδε-άνει α ηει αάί εα αεί ί εuí úο ί ί ί αί ο α ί ί εάεοεα H_2O ε CO_2

Άί ο ί ί αί ο οάει θαγ ί ί εάεοεα άί αú ί ί εγθί α, α εει άεί αγ ί ί εάεοεα CO_2 ί αί ί εγθί α, οί ογ νάγχε α ί ί εάεοεαο ί ί εγθί ú. Αεί ί εuí úα ί ί ί αί οú ί οάεuí úο νάγχε:

Θαάεεοα ' 10

Caγçú	n
H - O	1,58
N - H	1,66
C - C	0
C - H	0,40
C - Nl	2,05

Θαάεεοα ' 11

Αεί ί εuí úα ί ί ί αί οú ί ί εάεοε αάει αάί ί αί αί θί αα:

	HF	HCl	HBr	HJ
n, Å	1,91	1,04	0,79	0,88

×άί άί εúα **n**, οάί άί εúα θαάεοει ί ί αγ ηί ηί αί ί νθυ ί ί εάεοε.

Θαάεεοα ' 11A

Αεί ί εuí úα ί ί ί αί οú ί αει θί θúο ί ί εάεοε:

C_6H_6	CH_4	H_2	CO	HJ	H_2S	NH_3	H_2O	HCl ε εί ί ί úα ηί εε
0	0	0	0,11	0,38	0,93	1,46	1,82	3-10

Äý íðáí èè àèíí èúí úò ì ì ì áí òí à áäðàòñý ðàçíí ñòó Ý.Í .

$$DX = X_A - X_B = g m_{AB}, \quad i = m_{AB} / 4,84r,$$

ááá r – ðáñíòí ýí èá ì áæáò áòí ì àì è à ì í èáéóéá.

Ðááéòèíííáý ñíííí áíí ñòó ì í èáéóé çáæñèð ðáæáá è ì ð ì í èýðççáíí ñè ñáýçáé ì í á ááéíðáéáí áí áçíí ááí ýéáéòðè-áñéíáí ì í èý è í èðóæáð Ùèð ì í èáéóé ì áðóí áðíá ì í ðááéóèè $e = 1 + 4 \pi p / E$, ááá E – í áí ðýæáííí ñòó ì í èý, p – ì í èýðççáéòý, e – áèýéáéòðè-áñéáý ì ðí í èðááí ì ñòó ñðááú.

Í í èí áý ì í èýðççáéòý ñééááú áááòñý èç ì í èýðççáéòè ñí ñòááí úò -áñðáé ì í èáéóé èíííá, ýéáéòðííá è èð ì ðéáí ðáòèíííé ì í èýðççáéòè: $D_{ííèí} = D_{èíí} + D_{ýé} + D_{íðéáíð}$.

Í ðéáí ðáòèíííáý ì í èýðççáéòý í ááí áèòñý áí áçíí èì ýéáéòðí ì ááí èòí úì ì í èáí .

Èíííáý (ñí ³)	$Li - 0.08$	$Na - 0.47$	$K - 2.24$
Èí ááéáí òí áý (ñí ³)	$Li - 11.8$	$Na - 23.2$	$K - 46.4$

Áááéòðéáí èñòó, ð.á. ñéíæáí èá ðááéóéé èáðèíííá è áí èíííá á ì í èáéóéá ñ ó-áòí ì ñííòááòñòáòð Ùááí -èñéá áòí íá, ñí ááðæá Ùèòñý á ì í èáéóéá.

$$D = 4pN_i d_i / 3 + \bar{l}^2 / 3KT,$$

\bar{l} – Àèíí èúí úé ì ì ì áí ò, E – ì í ñòí ýí í áý Áí èúòí áí á, T – ááñí èðóí áý óáí ì áðáóðá, N_i – -èñéí Ááí áááðí, $2ET$ – ýí áðáéý, ì ðéóí áý Ùáýñý í á òðè ñóáí áí è ñáí áí áú: èí èáááðáéúí í á, áðá Ùáðáéúí í á è ì í ñóóí áðáéúí í á ááèæáí èý.

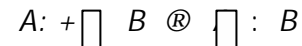
Ðáððáéòí ì áððè-áñééé ì áòí á áí áèçá – ýòí ðàçááé ì í ðéèè, èí òí ðúé çáí èì ááòñý èññéááí ááí èáí ì í èáçáóáéý ì ðáéíí èáí èý ñáí úò ðàçèè-í úò áá Ùáñóá è áááò çáèèð-áí èá í á èð ñí ñóááá, ñòðí áí èè è ñáí èñóááò.

Õei è÷ãñêàÿ ñâÿçü

Í eáí :

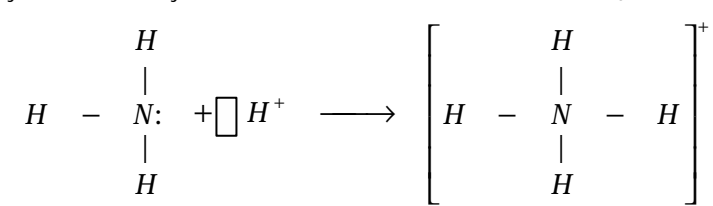
1. Áí í í ð í í -æóáí òí ð í áÿ ñâÿçü.
2. Êí í í eáéñí úá ñí ááéí áí eÿ. Eó í í ð áááéáí eÿ è ñòðóéòòðá.
3. Í í í áí eáéòòðá eí í í eáéñí úò ñí ááéí áí eé, eó í í eó÷áí eá è óñòí e÷eáí ñòú eí í í eáéñí úò eí í í á.
4. Áí áí ð í áí áÿ ñâÿçü.
5. Í áóí á Í í.
6. Í ááéí í eáéóéÿ ð í í á çáçáéí í ááéñòáéá.

Í í í áóí áó ÁÑ eí ááéáí òí áÿ ñâÿçü í í æáò í áðáçí á úáááòñÿ í á òí eúéí eç-çá í áðáéðúááí eÿ ÿéáéòðí í í úò í áéáéí á í áñí áðáí í úò ÿéáéòðí í í á çáçáéí í ááéñòáóðçúéò áðí í í á, í í è çá ñ÷áò í áí í ááéáí í í e ÿéáéòðí í í e í áðú í áí í áí áðí í á è ñáí áí áí í e í ðáéòáéè áðóáí áí. Óáéí e í áóáí eçí áí çí eéí í ááí eÿ eí ááéáí òí í e ñâÿçé í áçúáááòñÿ áí í í ð í í -æóáí òí ð í úí. Ñóáí á í áðáçí ááí eÿ áí í í ð í í -æóáí òí ð í e ñâÿçé í í æáò á úòú çáí è ñáí á ð áé:



Áóí í, í ð ááí ñóááéÿ ð çúéé í áí í ááé í í óð í áðó ÿéáéòðí í í á, í áçúáááòñÿ áí í í ð í í, í ð eí eí á ð çúéé ÿóó í áðó í á ñáí áí áí óð í ð áéòáéú - áéóáí òí ð í í.

Ðáñí í ð eí í áðáçí ááí eá áí í í ð í í -æóáí òí ð í e ñâÿçé á eí í á áí í í eÿ. Á í í eáéóéá NH_3 ó áçí óá òðè eí ááéáí òí úá ñâÿçé ñ áí áí ð í áí í è í áí á í áí í ááéáí í áÿ í áðá ÿéáéòðí í í á. Ó eí í á áí áí ð í áá H^+ eí ááòñÿ ñáí áí áí áÿ í ð áéòáéú, í í ÿòí ó í í ÿáéÿáòñÿ áéóáí òí ð í í ÿéáéòðí í í e í áðú áçí óá í í eáéóéú NH_3 .



Áí áðáçúá áí í í ð í í -æóáí òí ð í áÿ ñâÿçü á çúéá í òéðúóá á 1893á. øááéòáðñééí ó÷áí úí Ááðí áðí í è í ð eí áí áí á áéÿ í áÿ ñí áí eÿ ñòðí áí eÿ eí í í eáéñí úò ñí ááéí áí eé. Êí í í eáéñí úí è ñí ááéí áí eÿ í è í áçúááòñÿ ð áéèá ñí ááéí áí eÿ, á óçéáò eðèñóáééè÷áñéí e ð áðáðéè eí òí ð úò í áðí áÿòñÿ eí í í eáéñí úá eí í ú, ñí í ñí áí úá è ñóçúáñóáí ááí eð è á ðáñóáí ð á. Í ð eí áðú eí í í eáéñí úò ñí ááéí áí eé: $[Cu(NH_3)_4]SO_4$, $[Ag(NH_3)_2]Cl$, $[Ni(NH_3)_6]SO_4$, $K_3[Fe(CN)_6]$, $K_2[PtCl_2]$ è ð. á.

Eí í í eáéñí úá ñí ááéí áí eÿ ñí ñóí ÿó eç eí í í eáéñí í áí eí í á, ñí ñóááéÿ ð çúááí ñí ááðçáí eá áí óóðáí í áé ñóáðú, eí òí ð óð á ÿí í eðe÷áñééò óí ð í óéáò í áú÷í í çáéèð÷áðò á eáááðáòí úá ñéí áéè, è áí áøí áé ñóáðú.

Áí óóðáí í ÿÿ ñóáðá ñí ñóí eó eç eí í á - eí í í eáéñí í áðáçí ááóáéÿ è eí í ð áéí eðí ááí í úò áí eðóá í ááí í áéòðáéúí úò í í eáéóé eéè eí í á, í áçúááí úò eéááí ááí è eéè áááí ááí è. Á eá÷áñóáá eí í í eáéñí í áðáçí ááóáééé ÷áúá áñááí áúñóóí áðò d -ÿéáí áí óú, ð áçá p -ÿéáí áí óú. Í í e ÿáéÿ ð óñÿ áéóáí òí ð áí è

yeæøðíííúø íað. Áíííðáí è íáííáæáííúø yeæøðíííúø íað yæyponý eæáí áú, íáí ðéí áð ííéæøéú NH_3 , H_2O èèè íððøðáðæúíí çäýæáííúá èííú, íáí ðéí áð Cl , F , CN , CNS è äð. xenêí eæáíáíá á èíííéæñíííí èííá ðaðæøðæçøáðñý èííðæíáðèíííúí +enêíí. Ííí ííæáo íðèíèí áó çíá+áíéý íò 2 áí 12, íáíæí ðèíè+íúí è èííðæíáðèíííúí è +enêáí è yæyponý 6, 4, 2. Áæè+èíá èííðæíáðèííííáí +enêá çáæñèø íò óæíáí ðýáá óæøíðíá: çäýáá èíííéæñííáðaçíáðæý, íðèðíáú eæáíáíá, ñííòííçáíéý ðáæøñíá èíííéæñííáðaçíáðæý è eæáíáíá, à ðææá íò ðáííáðáðóðú è íðèðíáú ðáñóáíðèøáéý, èííóáíðáðèè ðáñóáíðíá è áððæø ðñèíáèè íðíóæáíéý ðáæøèè. Èííðæíáðèííííá +enêí 6 ðaðæøðáðíí áéý èíííá-èíííéæñííáðaçíáðæý: Pt^{4+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cr^{3+} , Co^{3+} è äð. Èííðæíáðèííííá +enêí, ðáííá 4 ðaðæøðáðíí áéý Pt^{2+} , Cu^{2+} , Hg^{2+} è äð. Èííðæíáðèííííá +enêí 2 – áéý Ag^+ , Cu^+ è äð.

Áæè+èíá èííðæíáðèííííáí +enêá ííðáááéýáð ñòðøøðó èíííéæñííáí èííá: íðè èííðæíáðèííííí +enêá, ðáííí 2, eæáíáú ðáíí ðááéýponý áíèðóá èíííéæñííáðaçíáðæý èéíáéíí, íðè èííðæíáðèííííí +enêá 3 – íí ááðøéíáí íèøáýáðá, íðè èííðæíáðèííííí +enêá 4 – íí ááðøéíáí eááðáðá èèè óáððáýáðá. Èííðæíáðèííííá +enêí áñááá áíéúðá áíéúðá ñóáíáí èíèñéáíéý èíííéæñííáðaçíáðæý. Çäýá èíííéæñíííáí èííá ííðááéýáðñý èæè áèáááðæ+áñéáý ñóííá çäýáíá +áñøèø, íáðaçòçúèø ýòíò èíí. Í çäýáá èíííéæñííáí èííá èèè áíóðáííáè ñóáðú ííæíí ñóáèø ðææá íí çäýáø èíííá, íáðí äýúèøñý áí áíáøíáè ñóáðá èíííéæñííáí ñíáæíáí éý.

Èíííéæñííúá ñíáæíáí éý èéáññèøèøèðòçò íá ñíáæíáí éý:

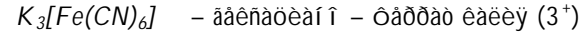
Ñ èíííéæñííúí èàðèíííí, íáíðéí áð
 $[Ag(NH_3)_2]Cl, [Cu(NH_3)_4]SO_4, [Ni(NH_3)_6](OH)_2,$

Ñ èíííéæñííúí áíéíííí, íáíðéí áð
 $K_3[Fe(CN)_6], K_4[Fe(CN)_6], K[BiJ_4],$

Ñ èíííéæñííúí èàðèíííí è áíéíííí, íáíðéí áð
 $[Ni(NH_3)_6]_2 \times [Fe(CN)_6]$

Í ðè íáçááíèè èíííéæñííáí èííá á ííðááæáíííí ííðýáèá íáðá+enêýðò áñá ááí ñíñóááí úá +áñøè. Í áðáúí áñáááá íáçúáááðñý áí èíí, á çáðáí èàðèíí, íáçááèñèí í íò óíáí, èíóíðúè èç íèø yæyáðñý èíííéæñííúí. Í áçááíèá èííá óííðááéýáðñý á èí áíèøæúííí, á íáçááíèá èàðèííá – á ðíæøðæúííí íáááæá. Í áðáúí è íáçúááðò íáðí äýúèèáñý áí áíóðáííáè ñóáðá íáèøðæúííúá ííéæøéú, íáíðéí áð NH_3 , íáíçíá+áý èø ñèíáíí «áí í èí», çáðáí íððèøðáðæúíí çäýæáííúá èííú, áíáááéýý è èø íáú+íííó èàðèííèííó íáçááíèç íèíí+áíèá «í», íáíðéí áð F – ðóíðí, Cl – øíðí, CN – øèáíí, OH – æäðíèñí è ð.á.. Í ðè íáèè+èè íáñèíéúèèø íáèíáéíáúø èèáíáíá èø èíèè+áñóáí øéàçúáááðñý áðá+áñèè è +enêèøæúííúí è: 2 – æ, 3 – ððè, 4 – ðáððá, 5 – íáíóá, 6 – áæñá. Í ðè íáíèñáíèè øíðí øè èíííéæñííúø ñíáæíáí èè á èáááðáðíúø ñèíáèð íèøóð èíííéæñííáðaçíáðæý, ííòíí eæáíáú á ííðýáèá, íáðáðííííí óéàçáííííó íðè +óáíèè øíðí øè. Í íñéáíèíí íáçúááðò èíííéæñííáðaçíáðæý è íòíá+áðò ñóáíáíú ááí íèèñéáíéý. Á ñèø+áýø èíííéæñííáí èàðèííá èíííéæñííáðaçíáðæýð áááðñý íáú+ííá ðóññèíá íáçááíèá ááíííáí yéáí áíòá ñ óéàçáíèáí ííñéá íááí á ñèíáèð ñóáíáí è íèèñéáíéý. Áñèè èíííéæñííúè èíí yæyáðñý áíéííí, íáçááíèá èíííéæñííáðaçíáðæý íðíèçáíæèøñý íò èàðèííèíáí íáçááíéý ýòíáí yéáí áíòá ñ áíáááéíèáí íèíí+áí éý «áð», á íáðáá íèíí á ñèíáèð óéàçúáááðñý ñóáíáíú ááí íèèñéáíéý:

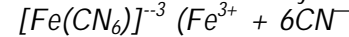
Í ðèí áðú: $[Cu(NH_3)_4]SO_4$ – ñóéúçáð óáððáí èí íáè (2⁺)
 $[CoCl(NH_3)_3Cl]$ – øéíðèá ððèáí í èí – ððèøèíðí èí ááéúðá (3⁺),



Èíí ì èàèíí ùá ñí áàèí áí èý í áðàçòðòíý í á èç áðíí íá, á ñí ðáàí èáí ðàçèè-í ùò ì í èàèèè, í áí ðèí áð

- 1) $CuSO_4 + 4NH_4OH = [Cu(NH_3)_4]SO_4 + 4H_2O$ - ñèí èè ðàíòáí ð,
- 2) $CuSO_4 + 4NaCl = Na_2[CuCl_4] + Na_2SO_4$ - çàèáí ùé ðàíòáí ð,
- 3) $Bi(NO_3)_3 + 4KJ = K[BiJ_4] + 3KNO_3$ - áàèòùé ðàíòáí ð.

Á áí áí ùò ðàíòáí ðáó èíí ì èàèíí ùá ñí áàèí áí èý àèííí òèèððòò í á èíí ì èàèíí ùá èíí ù è èíí ù áí áðíí áé ñòáðù, á ñáí þ í ðáðááù èíí ì èàèíí ùé èíí á í áçí à-èòáèúí í é ñòáí áí è òàèèá ì í áòò ðàíí ááàòùíý í á ñí ñòáàèýðùèá ááí èíí ù:



Èí èè-áíòááí íí ýòí ð ðàííí áá òáðáèòáðèçóáòíý èíí ñòáí òí é àèííí òèáðèè èèè èíí ñòáí òí é í áíòí èéí ñòè:

$$K_f = [Fe^{3+}] [CN^-]^6 / [[Fe(CN)_6]^{3-}]$$

×áí ì áí ùòá èíí ñòáí òá í áíòí èéí ñòè, òáí òíòí è-èááá èíí ì èàèíí ùé èíí .

Áí áí ðí áí áý ñáýçù

Í áðàçóáòíý ì áèáó í í èýðí ùí è ì í èàèèèáí è ðèí á í Ý, ááá Ý - áòíí àèòèáí í áí í áí áòáèèá - òòí ðá, èèíèí ðí áá, áçí òá è áð.: $H - F \dots H - F$ èèè ... $H - C = N \dots H - C = N \dots H - C = N$ - ñèí èèúí áý èèíèí òá.

Èíí áí áí ðí áá ñòáàè èíí íá áíáò ñíòáèúí ùò ýèáí áí ðí á çáí èí ááò èíèèð-èòáèúí íá í í èí áèáí èá: á òí áðáí ý èáè èíí ù áíáò áðóáèò ýèáí áí ðí á èí áðò ýèáèòðííí ùá í áí èí-èè, ó H^+ èò íáò. Í í ñáíèí ðàçí áðáí èíí áí áí ðí áá çí à-èòáèúí í í áí ùòá èí í á èðáí áí áðóáí áí ýèáí áí òá è í ðááííòáàèýáò ñí áí é «í í èí á ýáðí» - í ðí òí í. Áíèááíòáèá í òíòòíòáèý ýèáèòðííí ùò í áí èí-áè H^+ í á òí èúèí í á èíí ùòáááò ñòáèèèááí èý íò ýèáèòðííí ùò í áí èí-áè áðóáèò áðíí íá èèè èíí íá, á í áí áí ðí ð, í ðèòýáèáááòíý èí è. Ýòí í í çáí èýáò áí ó áèèèá í í áðíí áèòù è áðóáèí áðíí áí èèè èí í áí è áíòòí áòú áí áçáèí í ááèíòáèá ñ èò ýèáèòðíí í áí è. Áí çí í áí í ááèá áí ááðáí èá èí í á áí áí ðí áá á ýèáèòðííí ùá í áí èí-èè áðóáèò áðíí íá. Ýòèí í áúýíí ýáòíý òí ð òáèò, ðí H^+ á áèáèí ñòýò áí èúòáè -áíòùð í á ñóùáííòáòáò á àèáá í òááèúí ùò ðáíòèò, á ðèí è-áíèè ñáýçùáááòíý ñ ì í èàèèèáí è áðóáèò ááùáíòá, í áí ðèí áð $H^+ \dots I_2I^- - I_3I^+$ - èíí áèáðí èíí í èý. Ýí áðáèý áí áí ðí áí í é ñáýçè í áááèèèá (5 - 10 èèè / í í èú), í í í í á èçúýíí ýáò í áèí òí ðúá ñáí èíòáá ñí áàèí áí èé, í áí ðèí áð í í áí ùòáí èá òáí í áðáòòù èèí áí èý è í èááèáí èý. Óáè, ó ì í èàèèèá í Ñ1 òáí í áðáòòá èèí áí èý ðááí á - 84⁰N, á ó í í F - +20⁰N. Áí áá òáèèá í áèááááò áí í í áèúí í áúíí èèí è T_f è $Q_{èèí}$ í í ñòááí áí èð ñí ñáí èí è áí áèí ááí è í I_2S è í I_2Se . Í í í èáí èá òáí í áðáòòù ñí í ñí áíòáòáò í áðàçí ááí èð áí áí ðí áí ùò ñáýçáè, í ááðááí èá í áí áí ðí ð ááááò è èò ðàçðùáó.

Ì áòí á Ì Í (Ì áòí á ì í èàèèèèýðí ùò í ðáèòáèèé)

Á í ñí í áá ì áòí áá Ì Í èáèèò ñíòáíòáèáí èá í á «í ðáèòáèúí í í» ñòðí áí èè ì í èàèèèè, ó.á. í ðááí í èí áèáí èá í òíí, ðí áíá ýèáèòðííí ùá ááí í í é ì í èàèèèè (èáè è á áòí í á) ðàíí ðáááèýðòíý í í ñí í òááòíòáòðùèí í ðáèòáèèýí. Í í áí áèí áèè ñ áòí í í ùí è s, p, d, f-í ðáèòáèèýí è ì í èàèèèèýðí ùá í ðáèòáèè í áí çí á-áðòíý áðá-áíèèí è áóèááí è s, **f**, **c**, **j**. Çáí í èí áí èá ýèáèòðííí è ì í èàèèèèýðí ùò í ðáèòáèèé í ðí èíòí áèò òáèèá, èáè è áòí í í ùò, á í í ðýáèá áí çðáíòáí èý èò ýí ðáèé, í ñí í áúááýíí í á í ðèí òèí á í áòèè, í ðááèèá Áóí áá. Í í òí ðí á Ì Í ñèí áèí áá ÁÍ. Í ðí ñòáèèè

Ñòðî áí èá òááðáî áî òáèà

Í èáí :

1. Èðèñoáèèè-áñèèà è àì òðîí Ùá ñîí ñîí ÿí èÿ ááÙáñòáá.
2. Áí áøí áá è áí óððáí í áá ñòðî áí èá èðèñoáèèí á.
3. Ðááèóñó áòí ï á è èí í á à èðèñoáèèáó.
4. Èí òáèí áòèí í á ðèíèí.
5. Ýí áðáèè è òèí Ù èðèñoáèèè-áñèèò ðáøáòí è.
6. Ðááèóí Ùá èðèñoáèèÙ.

Áì òðîí Ùì òáèí ï í áçÙáááðòñÿ òáèí á ñîí ñîí ÿí èá òááðáî áî òáèà ï ðè èí òí ðí ï í ááèðáááðòñÿ èèøú áèèæí èé ï ï ðÿáí è ðáñí ðáááèáí èÿ ðáñòèò.

Èðèñoáèèè-áñèèà òáèà èí áðò ï ï ðáááèáí í Ùé ï áðèí áè-áñèè ï ï áòí ðÿðÙèñÿ ï ï ðÿáí è (èáè áèèæí èé, òáè è ááèóí èé) ðáñí ï èí æáí èÿ ðáñòèò á ï ðí ñòðáí ñòáá.

Á èá-áñòáá ðáñòèò, ñîí ñòááèÿðÙèò èðèñoáèè ï ï áóò áÙòú áòí Ù, èí ï Ù è ï ï èáèòèÙ. Í ï è í á ï ï áóò ï áðáí áÙáóñÿ ñ ï áñòá í á ï áñòí (èáè ÿòí ï ðí èñòí áèò á æèáèí ñòÿò è ááçáð), à ï ï áóò ñîí ááðøáòú èèøú í áçí á-èòáèóí Ùá èí èáááðáèóí Ùá ááèæáí èÿ ï èí èí ï ï ðáááèáí í Ùò òí-áè, í áçÙáááí Ùò óçèáí è ï ðí ñòðáí ñòááí í ï è ðáøáòèè.

ÈðèñoáèèÙ, á èí òí ðúò áèí èè ï ðááèóóí í áí èðèñoáèèè-áñèí áí ñòðî áí èÿ í áñèí èúèí ñîí áÙáí Ù, í áçÙáááðòñÿ ðááèóóí Ùè. Á ï èò èí áðò ï áñòí ááòáèòú èðèñoáèèè-áñèèò ðáøáòí è.

Òááèèòá 1 12

	Ðááèóóí Ùé ááç í áèí è ï èí òí ï ñòè	Æèáèí ñòú	Ðááèóóí Ùá èðèñoáèèÙ
Í ï ðÿáí è ðáçí áÙáí èÿ ðáñòèò.	Ááñí ï ðÿáí è	Áèèæí èé ï ï ðÿáí è	Áèèæí èé è ááèóóí èé ï ï ðÿáèè
Ýí áðáèÿ í áæ-áñòè-í í áí áçáèí í ááèñoáèÿ	Í áò	Í áèá	Ááèèèá
Ñæèí ááí ï ñòú	Ááèèèá	Í áèá	Í -áí Ù ï áèá

Áñá èðèñoáèèÙ èí áðò ðáðáèòáðí óð áí áøí ðð òí ðí ó, í áçÙáááí óð áááèñí ï. Áí áøí ÿÿ òí ðí à èðèñoáèèà í áóñèí áèáí á áí óððáí í èí ñòðî áí èáí áòí ï á ï ï èáèòè è èí í á, í áòí áÿÙèòñÿ á èðèñoáèèè-áñèí è ðáøáòèá. Í áèí èç ï ñí í áí Ùò ï ðèçí áèí á èðèñoáèèè-áñèí áí ñîí ñîí ÿí èÿ ááÙáñòáá çáèèð-ááòñÿ á áèçí ðáòñÿ èí òí ðí è èí òí ðí è çáèèð-ááòñÿ á òí ï, ðí èðèñoáèèÙ á ðáçèè-í Ùò í áí ðááèáí èÿò ï òí ï ñèòáèóóí í ï ñè ñèí ï áððèè í áèáááðò í áí áèí áèí áÙè è òèçè-áñèè è ñáí èñòááí è (òááðáí ñòú, ï ðí-í í ñòú, òáí èí-è ÿèáèòðí ðí áí í ñòú, ï ï è-áñèèá ñáí èñòáá). Òáè, í áí ðèí áð, áñèè èç èóáè-áñèí áí èðèñoáèèá NaCl áÙðáçáòú ááá áðòñèá, í áèí í áðí áí áèèòèÿðí í áðáí ÿí èóáá, á áðòáí è ï ï áèááí í áèè í áí í è èç áðáí áè è èñí Ùòáòú í áá í á ðááí Ùò, òí í èáæáòñÿ, ðí áèÿ ðáçðÙáá áòí ðí áí áðòñèá ï ï ðáááðòñÿ ñèèá á 2,5 ðáçá áí èúøáÿ, ðí áèÿ ðáçðÙáá í áðáí áí áðòñèá, èèè, áñèè èç èáèí áí-í èááòú èðèñoáèèá ï òááí øèèòí ááí èÿ èçáí òí áèòú øáð, á çáðáí ááí í ááðáááòú, òí ï ðè ÿòí ï

6) Οδηγήστε να βρείτε, α) a β) n , από τα δεδομένα ότι η $K_2Cr_2O_7$ και η $CuSO_4$ είναι νιτρικά άλατα 10% εκάστη στο ελκτικό υδατικό διάλυμα.

Για να βρούμε τον αριθμό των ιόντων K^+ και CrO_4^{2-} , το άθροισμα των OH^- και H^+ είναι ίσο με τον αριθμό των Na^+ και Cl^- που υπάρχουν στο διάλυμα. Η $NaCl$ είναι το άθροισμα των Na^+ και Cl^- .

$$V_{\text{εξ}} = a \cdot a = a^3, \quad r_{Na^+} + r_{Cl^-} = a,$$

ήτοι

$$r_{Na^+} = a - r_{Cl^-}.$$

$$\bar{A}_{NaCl} = M \times 1,6604 \times Z / V_{\text{εξ}}$$

Α – η επίφάνεια, Z – ο αριθμός των ιόντων Na^+ και Cl^- .

Νομίσματα είναι η ελκτική δύναμη των ιόντων OH^- και H^+ :

$$i_{\text{εξ}} = 1 - i_{\text{H}^+} / \epsilon$$

Επίφάνεια OH^- (Εx) – ο αριθμός των OH^- , η επίφάνεια H^+ είναι η επίφάνεια των H^+ και OH^- (Α, Β). Επίφάνεια OH^- και H^+ είναι ίσα με τον αριθμό των Na^+ και Cl^- : 2,4,6,8 είναι ο αριθμός των ιόντων OH^- και H^+ R_A/R_B .

Πίνακας 13

E _x	8	6	4	2
R_A/R_B	1,0 – 0,732	0,732 – 0,225	0,414 – 0,225	0,155

Ο αριθμός των ιόντων, νομίσματα είναι η ελκτική δύναμη των ιόντων OH^- και H^+ είναι η ελκτική δύναμη των ιόντων OH^- και H^+ .

Πίνακας 14

Νιτρικά	$i_{\text{εξ}}$	i_{H^+}
$CsCl$	86	62
$RbBr$	82	54
$CsBr$	84	56

Υπολογίστε την ελκτική δύναμη των ιόντων OH^- και H^+ (υπολογίστε τον αριθμό των ιόντων OH^- και H^+):

$$E = 2280 \times (D/M)^{1/3} [\text{εξ}],$$

αυτά D, M – η ελκτική δύναμη των ιόντων OH^- και H^+ είναι η ελκτική δύναμη των ιόντων OH^- και H^+ .

Αριθμός των ιόντων OH^- και H^+ , η επίφάνεια OH^- και H^+ είναι η επίφάνεια των OH^- και H^+ , τα δεδομένα είναι η επίφάνεια των OH^- και H^+ , η επίφάνεια των OH^- και H^+ είναι η επίφάνεια των OH^- και H^+ .

Αριθμός των ιόντων OH^- και H^+ είναι η επίφάνεια των OH^- και H^+ , η επίφάνεια των OH^- και H^+ είναι η επίφάνεια των OH^- και H^+ , η επίφάνεια των OH^- και H^+ είναι η επίφάνεια των OH^- και H^+ .

Α όρεάο άοίίίίε άάάάεε ίαοίayony άοίίύ, ηaycaίίύά είάάείοίίίε ηaycύp. Είάάείοίίay ίάίίeyδίay ηaycύ ί+άίύ ίδί+ίay, ίίyοίίό άey άοίίίύό εδeηάεείά οάάεοάδίά ί+άίύ άίeyάy ίδί+ίίηού ε οάάάίηού, ί+άίύ άυήίεά οάί ίάάαοόδύ ε εείάίey. Ι δει άάαι ε άοίίίύό άάάάίε yáeypony aeí açú, SIC – εάάεά εδái ίey.

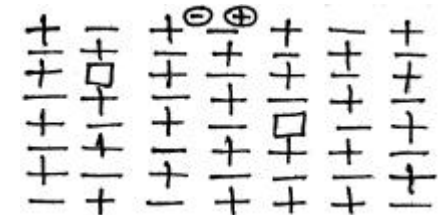
Ι ίεάεeyδίύά άάάάεε οάάεοάδεçopony οάί, +οί ά όρεάο εό ίαοίayony ίίeyδίύά εεε ίάίίeyδίύά ίίεάεόεύ, ηaycaίίύά ίάεάο ηίάίε ηεάάύίε ίάείίεάεeyδίύίε Άάί-άάδ-Άάευνίάύίε ηεεάίε, ίίyοίίό εδeηάεεύ η ίίεάεeyδίύίε άάάάεάίε ίάύ+ίί εί άpό ίεçεεά οάί ίάάαοόδύ ίεάάείey ε εείάίey, ίάεop ίδί+ίίηού ε οάάάίηού (εάά, οάάάay CO₂, είά, ίάάίε+άηεεά άάύάηοάά – οάίίε, ίάόάεεί ε άδ.).

Α όρεάο ίάόάεεε+άηεεό άάάάίίε ίαοίayony ίίείάεόάεύίί çäyæáίίύά είίύ, ίάεάο είοίδύίε ηάίάίάίί ίάάαι άύápony yéáeοδίίύ, ίάάçóy οάε ίaçύάάái ύε «yéáeοδίίίύε άaç», ίάεε+eáí είοίδίάί ε ίάyήí yáony οάάεοάδίύά ηάί éηoάά ί άάάείά: οάί είί δί άί άίίηού, yéáeοίί δί άί άίίηού, ί éáηóε+ίίηού ε άδ.

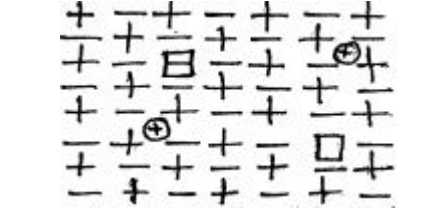
Ι ηί άύε οεί εδeηάεεε+άηείε άάάάεε – ηείéηóύά oáίί+eε (άάάεο, ηépáá, ηεεééáου), ά είοίδύό δάηηóίyίéά ίάεάο ηείyίε çía+eοάéύίί άίéύά +ái δάηηóίyίéά ίάεάο άοίίái ε ά ίάίίε ίείηéíηóε, ίί yοίίό ηaycύ ίάεάο ηείyίε ηεάάάά ε άίçί ίάίί ηί ηεάéύçύááí éá ίάί éο ηείάά ίοίίηeοάéύίί άόάéó.

Εδeηάεεύ, ηί ηοίyύεά eç ηί άάδóáίίί ίάείάείάύó yéáί άί oάδίύó y+ááé, ίaçύάápony éáááéýíύίε. Εάάáéýíύά εδeηάεεύ ηóύάηoάópó éδáείά άάáεί. Δάáéýíύά εδeηάεεύ ίóεε+ápony ίó éáááéýíύó ίάéε+eáí ááóáéοίά ά ηóδóeοóδá. óaçéε+ápo óδe áéáá ááóáéοίά άάάάεε:

1. Ι óááéýíύά óçéú άάάάίε ίίάóό ίηóáááóúny ίaçáίyóúίε. Ι ίε ίaçύάápony ááéáí ηéyίε. Yοί ááóáéοú ίί Όίóóeε.

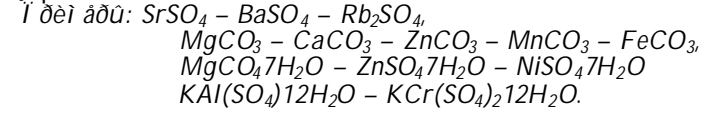


2. Άοίίύ εεε είίύ άάάάεε ίίάóό ίάάαι άηeοúny eç óçéá á ίάεάόçééá, yοί ί άηοί ά óçéá ηoáί ίáeony ááéáí ηεάé. Yοί ááóáéοú ίί Όδái éáep.



3. Ά άάάάéό ίίάóό άοίάéοú ί δει άήίύά άοίίύ, είοίδύά άçί άύápony ééáί ά όρεάο, ééáί ά ίάεάόçééyó. Άνά yοί όί+á+ίύά ááóáéοú, éδίί ά oίάί, ίίάóό άύóú éείάείύά ááóáéοú éεε áèñéíéáóéε, είοίδύά άίçί ééápo ίδe ááóίδί άóéyó éδeηάéείά ε ίάδóáίéε

éðeñoàèèè=ánèèò íèíñèíñoáé. ÁàÒáèòÙ çíà=èòáèúíí ní èæàpò íðí+ííñoú éðeñoàèèíá. Í ííàèà òíðíøí èçááñòí Ùá Òèçè=ánèèà è òèì è=ánèèà íðíòáññÙ á òááðáÙò òáèàò í áèúçý áÙèí áÙ í áúýñí èòú áàç ó=áòà áàÒáèòíá. Ò=áí èà í áàÒáèòáò á éðeñoàèèàò èì áàò áí èúøíá çíà=áíèà á òèì èè í í èóí ðí áí áí èèíá. Í ííàèà ðàçèè=í Ùá ááÙáñòáà, òáðáèòáðèçòpÙèáñý áèèçí òòúp òèì è=ánèí áí ñí òòáàà, í áðàçòpò éðeñoàèèÙ, í áèí áèí áÙá í í òí ðí á è áí óððáí í áé òððéòóðá.



Õ à ð à è ò à ð í í é î ñ î á á í í î ñ ò ü ð
 è ç î ì î ð ò í ù ò â à ù à ñ ò à ÿ â è ÿ à ò ñ ÿ
 è ò ñ î î ñ î á í î ñ ò ü ñ î â ì á ñ ò í î
 â ù è ð è ñ ò à è è è ç î â ù â à ò ü ñ ÿ è ç
 ð à ñ ò á î ð à , î á ð à ç ó ÿ ñ ì á ø à í í ù á
 é ð è ñ ò à è è ù , é î ò í ð ù á ñ î á á ð ø á í í î
 î ä í î ð î ä í ù è ì î ä ó ò á ù ò ü
 í à ç á á í ù ò á á ð ä ù ì è ð à ñ ò á î ð à ì è .
 Ò à é , â ñ è è í î ì á ñ ò è ò ü é ð è ñ ò à è è
 à è ð ì è í è á á ù ò é á à ñ ö î á á ð à ñ ò á î ð
 ò ð î ì î á ù ò é á à ñ ö î á , ò î é ð è ñ ò à è è
 á ó ä à ò í ð î ä î è æ à ò ü ð à ñ ò è , ò . é . è
 â ñ î á ñ ò á á í í î ì ð à ñ ò á î ð á .
 Ñ ó ù í î ñ ò ü è ç î ì î ð ò è ç ì à
 ç à è è ð ÷ à á ò ñ ÿ â ò î ì , ÷ ò î à ò î ì ù
 è è è è î í ù , è ì á ð ù è á
 í ð è á è è ç è ò á è ü í î î ä è í à é î á ù á
 ð à ç ì á ð ù è ç à ð ÿ ä ù , ì î ä ó ò
 ç à ì á ù à ò ü ä ð ó ä ä ð ó ä à â
 é ð è ñ ò à è è è ÷ à ñ è î é ð á ø á ò é á
 ä ð ó ä î ä î â è ä à . ß á è á í è á
 î î è è ì î ð ò è ç ì à ç à è è ð ÷ à á ò ñ ÿ â
 ò î ì , ÷ ò î î ä í î è ò î æ á â à ù à ñ ò á î
 á ç à á è ñ è ì î ñ ò è î ò ó ñ è î á è é
 é ð è ñ ò à è è è ç à ö è è î á ð à ç ó á ò
 é ð è ñ ò à è è ù ð à ç è è ÷ í î é ò î ð ì ù (S,
 CaCO₃, SiO₂, è ä ð .). È á è ö è ÿ
 1 10 - 11

Ý í á ð ä à ò è è à è í à ì ð à á è á í î ñ ò ü ò è ì è ÷ à ñ è è ò
 î ð î ò ä ñ î á

í áðááŷ òí ðí óèèðí áèà: Áí óððáí íŷŷ ŷí áðáèŷ ñèñòáí ù ðàñòí áóáòñŷ í á í ðí èçáí áñòáí ðááí ò ù è á ù ááèáí èá òáí èá.

áòí ðáŷ òí ðí óèèðí áèà: Ðááí òà, ñí ááððááí áŷ í áá ñèñòáí í è ŷèáèááèáí òí á òáí èó, á ù ááèŷáí í ò ñèñòáí í è.

òðáò ùŷŷ òí ðí óèèðí áèà: ŷí áðáèŷ í á áíçí èèááò èç í è-ááí, è í á èñ-áçááò ááññèááí í, á í òááèŷí ùá áèá ù áá í í áóò í áðáðí áèò ù áðóá á áðóáá á ŷèáèááèáí òí ùó ñí í òí í òáí èŷó.

Ðáññí í òðèí í ðèí áí áí èá í çáèí í á òáðí í áèí áí èèè è ðáçèè-í ùí òèí è-áñèèí ðááèòèŷí. Í í-òè áñá òèí è-áñèèá ðááèòèè, ñ èí òí ð ùí è ì ù áñòðá-áèèñ ù, í ðí òáèáðò èèáí í ðè $p = \text{const}$, èèáí í ðè $V = \text{const}$: í ðè-áí ðááèòèè, í ðí òáèáðò ù èò ðè $p = \text{const}$ í í áááèŷð ù áá áí è ù èí ñòáí. Í í è í í ñŷó í áçááí èá èçí ááðí ùá. Í ðèí áðáí è èó í í áóò ñèóæèò ù áñá ðááèòèè, èáó ù èá á ðáñòáí ðáò, òááðá ù óáçáò, ñ ó-áñòèáí ááçí í áðáçí ùó áá ù áñòá, áñèè í í è í ðí áí áŷòñŷ á í òèð ù ó ùó ñí ñóáá. Áñèè $p = \text{const}$, òí

$$dQ = D U + D (pv) = D (U + pv).$$

Á ù ðááèí èá $D U + D pv$ í áç ù áááòñŷ ŷí òáèŷí èáè (òáí èí ñí ááððáí èáí) è í áí çí á-ááòñŷ +áðáç Df . $D H = DU + Dpv$, ŷòí í çí á-ááò, +òí è ááèè-èí á áí óððáí í áè ŷí áðáèè á í ðí òáññá ðááèòèè áí áááèŷáòñŷ ðááí òá $\delta Q_p = \Delta H$. ŷí òáèŷí èŷ, òáèæá èáè è áí óððáí íŷŷ ŷí áðáèŷ, í á çááèñèò í ò í óèè í ðí òáññá, á çááèñèò òí èŷéí í ò í á-áèŷí í áí è èí í á-í í áí ñí ñòí ŷí èè í ðí òáññá. Èòáè, áèŷ èçí ááðí ùó í ðí òáññá á òáí èí áí è ŷóóáèò ðáááí èçí áí áí èð ŷí òáèŷí èè ñèñòáí ù.

Ðááèòèè, í ðí òáèáðò ù èá í ðè $V = \text{const}$ í áç ù áááòñŷ èçí òí ðí ùí è. Í ðèí áðáí è òáèèò ðááèòèè í í áóò ñèóæèò ù ðááèòèè í áæáò ááçí í áðáçí ùí è áá ù áñòáí è, í ðí òáèáðò ù èá á çáèð ù ó ùó ñí ñóáá - ááòí èèááò. Áèŷ èçí òí ðí ùó í ðí òáññá á $\Delta V = 0$ è $\delta Q_V = \Delta U$, ò. è. òáí èí áí è ŷóóáèò èçí òí ðí í áí í ðí òáññá ðáááí èçí áí áí èð áí óððáí í áè ŷí áðáèè. Ááèí èòáí è èçí áðáí èŷ ΔH è ΔU ñèóááò èèáè/í èŷ èè è Áæ/í í èŷ.

Ðáçááè òáðí í áèí áí èèè, èçó-áðò èè òáí èí á ùá ŷóóáèò ù òèí è-áñèèò ðááèòèè, í áç ù áááòñŷ òáðí í òèí èáè ðáí èí á ùí ŷóóáèò ù ðááèòèè í áç ù áááòñŷ èí èè-áñòáí ŷí áðáèè, á ù ááèŷáí í á èèè í í áèí ùááí í á áð á òñèí áèŷó í í ñòí ŷí í í è òáí í áðáòóð ù è í í ñòí ŷí í áí áááèáí èŷ ($p = \text{const}$, $V = \text{const}$). Ðááèòèè, ñí í ðí áí æááðò èáñŷ á ù ááèáí èáí òáí èá, í áç ù áááòñŷ ŷèçí òáðí è-áñèèí è, í í áèí ùáí èáí òáí èá - ŷí áí òáðí è-áñèèí è.

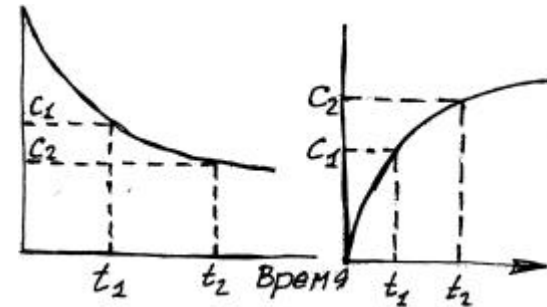
Áèŷ ŷèçí òáðí è-áñèèò ðááèòèè δQ_p è $\delta Q_V > 0$, ò.á. èáèáŷ-òí +áñò ù áí óððáí í áè ŷí áðáèè èçáèáèááòñŷ èò ñèñòáí ù, ò.á. óá ù áááò è $\Delta H < 0$, $\Delta U < 0$. Í áí áí ðí ò, áèŷ ŷí áí òáðí è-áñèèò ðááèòèè δQ_p è $\delta Q_V < 0$, $\Delta H > 0$ è $\Delta U > 0$. Èí ùí è ñèí ááí è, $\Delta H = -\delta Q_p$ è $\Delta U = -\delta Q_V$.

Í ñí í áí í è çáèí í òáðí í áèí áí èèè - çáèí í Ááññá, ŷáèŷð ù èèñŷ í í ñó ù áñòáò ñèááñòáèáí í áðáí áí çáèí í á òáðí í áèí áí èèè.

Ἡ ἰσότης $V_{\text{ηδ}} = \pm (\bar{N}_2 - \bar{N}_1) / (t_2 - t_1)$ ἀποδεικνύεται ἀπὸ τὴν ἐξίσωση $V_{\text{ηδ}} = \pm (\bar{N}_2 - \bar{N}_1) / (t_2 - t_1)$, ἡ ὁποία ἀποδεικνύεται ἀπὸ τὴν ἐξίσωση $V_{\text{ηδ}} = \pm (\bar{N}_2 - \bar{N}_1) / (t_2 - t_1)$.

$$V_{\text{ηδ}} = \pm (\bar{N}_2 - \bar{N}_1) / (t_2 - t_1)$$

Ἡ ἰσότης $V_{\text{ηδ}} = \pm (\bar{N}_2 - \bar{N}_1) / (t_2 - t_1)$ ἀποδεικνύεται ἀπὸ τὴν ἐξίσωση $V_{\text{ηδ}} = \pm (\bar{N}_2 - \bar{N}_1) / (t_2 - t_1)$, ἡ ὁποία ἀποδεικνύεται ἀπὸ τὴν ἐξίσωση $V_{\text{ηδ}} = \pm (\bar{N}_2 - \bar{N}_1) / (t_2 - t_1)$.



Δεν. 23 Ἐξίσωση ἰσορροπίας ἀπὸ τὴν ἐξίσωση $V_{\text{ηδ}} = \pm (\bar{N}_2 - \bar{N}_1) / (t_2 - t_1)$.

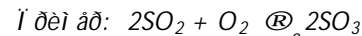
Ἡ ἰσορροπία ἀπὸ τὴν ἐξίσωση $V_{\text{ηδ}} = \pm (\bar{N}_2 - \bar{N}_1) / (t_2 - t_1)$

Ἡ ἰσορροπία ἀπὸ τὴν ἐξίσωση $V_{\text{ηδ}} = \pm (\bar{N}_2 - \bar{N}_1) / (t_2 - t_1)$ ἀποδεικνύεται ἀπὸ τὴν ἐξίσωση $V_{\text{ηδ}} = \pm (\bar{N}_2 - \bar{N}_1) / (t_2 - t_1)$.

Ἡ ἰσορροπία ἀπὸ τὴν ἐξίσωση $V_{\text{ηδ}} = \pm (\bar{N}_2 - \bar{N}_1) / (t_2 - t_1)$ ἀποδεικνύεται ἀπὸ τὴν ἐξίσωση $V_{\text{ηδ}} = \pm (\bar{N}_2 - \bar{N}_1) / (t_2 - t_1)$.

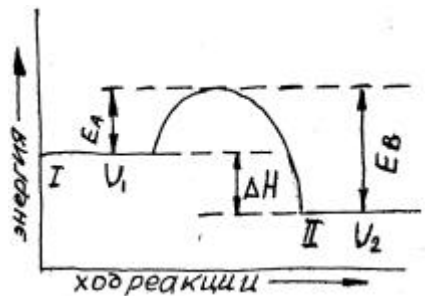


$$V = K[A]^m[B]^n$$



$$V = K [SO_2]^2 [O_2]$$

Ἡ ἰσορροπία ἀπὸ τὴν ἐξίσωση $V_{\text{ηδ}} = \pm (\bar{N}_2 - \bar{N}_1) / (t_2 - t_1)$ ἀποδεικνύεται ἀπὸ τὴν ἐξίσωση $V_{\text{ηδ}} = \pm (\bar{N}_2 - \bar{N}_1) / (t_2 - t_1)$.



Δεñ. 24. Έτσι αί άεά γί άδαεε δάαεδορπυεε ηεήοάι ύ

άαεί ε=ί ύο εί ί οάί οδαοεγο δάαεδορπυεο άάυάηοά «K», ηεάαί άοοάεuí ί, ί ά άαεηεο ίο εί ί οάί οδαοεε, ά άαεηεο ίο ί δεδί άυ δάαεδορπυεο άάυάηοά ε οάι ί άδαοόδύ.

Ότú οεί ε=άηεάγ δάαεοεγ ίοί οάεαο ί δε ηοί εεί ί άάί εγú ί εάεοε ί δεάί άγú ε άί άαεηοάερ, εί ά=ά άηά δάαεοεε ί οί οάεαεε άυ ηί άϑδύάί ί. Άεγú οί άί =οί άυ ί οί εϑί οεά δάαεοεγ, ο.ά. ί άδαϑί άαεεηύ ί ί άυά ί ί εάεοεύ ί άί ϑί ά=άεί δαϑί δάαοú εεε ί ηεάαεοú ηάγϑε ί άαεο άοί ί άί ε ά ί ί εάεοεά εηοί άί ύο άάυάηοά. ί ά γοί ί οάί ί άοδαοεοú ί ί δάαεάί ί ορ γί άδαερ, ηοάεεεάρπυεάηγ ί ί εάεοεύ ί ά ί εάάαρò οάεί ε γί άδαεάε, οί ηοί εεί ί άάί εά άοάο ί άγú οάεοεάί ύί ε ί ά ί δεάάαο ε ί άδαϑί άάί ερ ί ί άί ε ί ί εάεοεύ. Υόοάεοεάί ύά ηοί εεί ί άάί εγú άοάο εεεϑύ ί δε ηοί εεί ί άάί εγú άί άυ=εο εεε άεοεάί ύο ί ί εάεοε, ί εάάαρπυεο εϑάυοί =ί ί ε γί άδαεάε.

ί εί εί άεuí ύε εϑάυοί ε γί άδαεε ο ί ί εάεοε, άί ηοάοί =ί ύε άεγú οί άί, =οί άυ ί δε εο ηοί εεί ί άάί εε ί οί εϑί οεί άϑεάί ί άαεηοάεά, ί οί άηάί ύε ε ί ί ερ δάαεδορπυεο άάυάηοά, ί άϑύάααοηγ γί άδαεάε άεοεάαοεε. Οαεεί ί άδαϑί ί, άεγú οί άί =οί άυ ί ί εάεοεύ ί οί δάαεδί άαεε, εί ί οάί ί ί δάί άί εάοú ί άεί οί δύε γί άδαεε=άηεεε άάδύάδ.

Δαϑί ηοú ί ά=άεuí άί ε εί ί ά=ί ί άί οδί άί άε γί άδαεε ηεηοάι ύ ηί ηοάεγúο οάί εί άί ε γú οάεο δάαεοεε ΔH (δεñ.24). Ηεί οί ηοú άί ί ί άάί ύο δάαεοεε άαεηεο ίο οάί ί άδαοόδύ. Εί εε=άηοάάί ί ορ άαεηεί ηοú οηοάί άεεεάαο ί δάαεεί Άάί ο - Άί ο οά:

«ί δε ί ί άύοάί εε οάί ί άδαοόδύ ί ά εάαεύά 10⁰ ηεί οί ηοú δάαεοεε άί ϑδανόααο ά 2,4 δαϑά.»

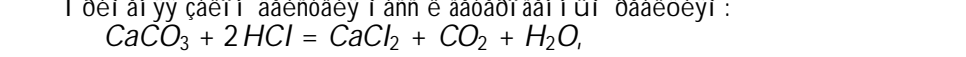
×εηεί, ί ί εάϑύάαρπυεά, άί ηεί εεεί δαϑύ οάαεε=εάααοηγ ηεί οί ηοú άάί ί ί ε δάαεοεε ί δε ί ί άύοάί εε οάί ί άδαοόδύ ί ά 10, ί άϑύάααοηγ οάί ί άδαοόδύ ύί εί γú οεοεάί οί ί δάαεοεε (g):

$$V_{t_2} = V_{t_1} g^{\frac{t_2-t_1}{10}} \quad \text{εεε} \quad \frac{K_2}{K_1} = g^{\frac{t_2-t_1}{10}}$$

ί δε ί ί άύοάί εε οάί ί άδαοόδύ ϑί ά=εοάεuí άί ϑδανοάο άί εγú άεοεάί ύο ί ί εάεοε, ί ί γú ί ο οάε ηεεuí ε οάαεε=εάααοηγ ηεί οί ηοú δάαεοεε. Άϑεί ί ηάγϑύ ί άαεο εί ί ηοάί οί ε ηεί οί ηοε δάαεοεε K ε γί άδαεάε άεοεάαοεε Ά ί ί δάαεγúοηγ οδάάί άί εάί Αδδάί εοηά: $E = A e^{-Ae/RT}$, άάά Α - ί δάαγεηί ί ί άί οεάεuí ύε εί γú οεοεάί ο, ηάγϑάί ύε η άαδύ γοί ί ηορ ε =άηοί οί ε ηοί εεί ί άάί εε, R - άαϑί άγ ί ί ηοί γί ί άγ, T - άάηί εροί άγ οάί ί άδαοόδα.

Εϑ γοί άί οδαάί άί εγú ηεάαοάο, =οί =άί άί εύοά γί άδαεγ άεοεάαοεε, οάί ί άί ύοά εί ί ηοάί οά ηεί οί ηοε δάαεοεε, ο. ά. οάί ί άί ύοά ηεί οί ηοú δάαεοεε. Β ί οεε=εά ίο άί ί άάί ύο δάαεοεε, εί οί δύά εάοο δάάί ί άδί άί άηάί ί άύάί ά, ϑάί ί εί άί ί ί δάαεδορπυεί ε άάυάηοάάί ε, άαοάδύ άάί ύά δάαεοεε ί οί εηοί άγú οί εεεί ί ά ί ί άαδύ ί ηοε δαϑάεα οαϑ.

- ί ί γú ί ο ηεί οί ηοú άαοάδύ άάί ύο δάαεοεε άαεηεο ίο:
1. Άαεε=εί ύ ί ί άαδύ ί ηοε οάαδάί ε οαϑύ.
 2. Άεοοοϑεε αεάεί άί εεε άαϑί ί άδαϑί ί άί άάυάηοά ε ί ί άαδύ ί ηοε οάαδάί ε οαϑύ.
 3. ί ο εί ί οάί οδαοεε αεάεί άί εεε άαϑί ί άδαϑί ί άί άάυάηοά.



Õèì è-åñêî á ðàáí îåñèå è èàðàèèç

Í èáí .

1. Í áðàðèì ùá ðèì è-åñêèåá ðååèèè. Õèì è-åñêî á ðàáí îåñèå.
2. Ëçí óáðì à ðèì è-åñêèå è ðååèèè (èíí íîáí óá ðàáí îåñèå).
3. Óáèò ðó, òí ðååèçþçèåá íáí ðååèåí èå ðååèèè è ñí íòí ÿí èå ðàáí îåñèå.Í ðèí ðèì Ëå-
Ïðàðèåá.
4. Åèçí èå åååáí èç è ðáí í áðàòòó í á íáí ðååèåí èå í ðí óáññá.
5. Í ðååèè çàç è åáí í ðèì áí áí èå.
6. Áíí íááí í úè è åáòáðì ááí í úè èåðàèèç.

Õèì è-åñêèåá ðååèèè, èíí ðí óá í ðè òí íòí ÿí í óò ðñèí åèçò (p, t) í ðí óáèáðò èåè á í ðñí íí , ðåè è á í áðàòííí íáí ðååèåí èçò, í áçóåáðòíý í áðàòèì úì è:

$$m A + n B \rightleftharpoons p C + q D$$

ðååèèè, í ðí óáèáðòíý ñèååå íáí ðàáí, í áçóåååòíý í ðñí íé, ñí ðååå í èååáí - í áðàòííé. B í áðàòèì íé ðååèèè í áçòáðèííí ðñòáí åèèåååòíý ðàáí îåñèå. A ñáí íí áåéå, á íá-åèíí úè ííí áíò áðáí áí è í ú èì ááí ðí èúèí èñòí áí úå ååóáñòåå A è B. Í í èåè ðí èúèí í åååò íèì è íá-èí ååòíý ðååèèè, èíí óáí ððàòèè ååóáñòåå A è B íá-èí áðò ðí áí úååòíý, è ñèí ðí ñòó èò áçàèí íáèèñòåè, í ðí íí ðèèí íáèí áç í ðí èçååååí èç èíí óáí ððàòèè, ðåèåå ðí áí úååòíý:

$$V_{i\delta} = K_1[A]^m [B]^n.$$

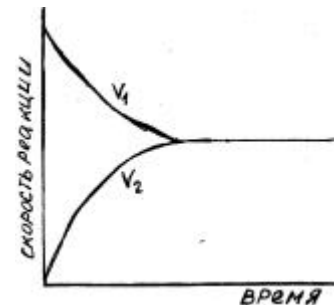
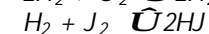
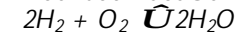
Í í í áðá í ðí óáèåí èç í ðñí íé ðååèèè óååè-èåååòíý èíí óáí ððàòèè ååóáñòåå C è ñòí èèí íááí èç ñòáí íåçòíý ååóá, è ñèí ðí ñòó í áðàòííé ðååèèè èíí óáí áí íí óååèè-èåååòíý:

$$V_{i\alpha} = K_2[C]^p [D]^q.$$

Í åèíí áò í áñòíí áåò ðåèí é ííí áíò áðáí áí è, èíååå ñèí ðí ñòé í ðñí íé è í áðàòííé ðååèèè ñòáí íåçòíý ðàáí úì è, ó.å. á ååèí èòó áðáí áí è ñòí èúèí èñ-åçååò í íéåèèè A è B, ñèí èúèí èò íí ÿåçòíý á ðåçèèèóååò í áðàòííé ðååèèè. Ñ ÿòí áí ííí áíò èíí óáí ððàòèè ååóáñòåå í ñòáí ñòó íí ñòí ÿí í úì è. Í áñòíí áåò ðèì è-åñêèåá ðàáí îåñèå (ðññ. 25).

Ñèååí åáòáèííí, ðèì è-åñêèåá ðàáí îåñèå - ÿòí ðåèí á ñí íòí ÿí èå í áðàòèì íé ðååèèè, èíåå $V_{i\delta} = V_{i\alpha}$.

Í ðèì áðó í áðàòèì úò ðååèèèè:



ðññ. 25. Ëçí áí áí èå ñèí ðí ñòé ðèì è-åñêèå è ðååèèè áí áðáí áí è.



Õèì è-åñêèåá ðàáí îåñèå ðáðàèèðèèçóáòíý èçí óáðì íé èèè èíí íòáí ðí é ðàáí îåñèå. Åñèè $V_{i\delta} = V_{i\alpha}$, ðí:

$$K_1[A]^m [B]^n = K_2[C]^p [D]^q,$$

í ðè: $\Delta G = 0$, $\Delta G = -\delta A'_{max}$, $-\delta A'_{max} = 0$, è èì ááì: $K_{\bar{n}} = K_1 / K_2$, òí ááá èçí òáðì à K_c èì áàò àèà:

$$K_{\bar{n}} = K_1 / K_2 = [C]^p [D]^q / [A]^m [B]^n.$$

Í íéó-ááì áÿ èí í òáí òá íαçúáááóñÿ èçí òáðì í é òèì è-áñèí é ðááèòèè èèè èí í òáí òí é ðááí í ááñèÿ.

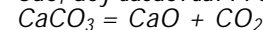
Èí í òáí òá ðááí í ááñèÿ – áñòú í òí í òáí éá í ðí èçááááí èÿ èí í òáí òáòèè í íéó-áí í úò ááúáñòá è í ðí èçááááí èÿ èí í òáí òáòèè èñòí áí úò ááúáñòá à òáí áí é èò òáòèí ì áððè-áñèèò èí ÿòòèòèáí òí á. Í í á í á çááèñèò í ò èí í òáí òáòèè ááúáñòá, à çááèñèò í ò èò í ðèðí áú è òáí í áðáòóðú. Áèÿ áαçí í áðαçí úò ááúáñòá èçí òáðì á èèè èí í òáí òá ðááí í ááñèÿ ðááí á í òí í òáí èÿ í ðí èçááááí èè í áðòèáèúí úò áááèáí èè í íéó-áí í úò ááúáñòá è í ðí èçááááí èÿ í áðòèáèúí úò áááèáí èè èñòí áí úò ááúáñòá:

$$K_p = P_C^p \times P_D^q / P_A^m \times P_B^n.$$

Áñèè $E_{\bar{n}}$ èèè $E_{\bar{\delta}} > 1$, ò.á. ááèèèá, ðááí í ááñèá òí áúáí í áí ðááí, áñèè $E_{\bar{n}}$ èèè $E_{\bar{\delta}} < 1$, ðááí í ááñèá òí áúáí í áèááí.

Áèÿ ááòáðì ááí í úò í ðí òáññí á èí í òáí òá ðááí í ááñèÿ í í ðáááèÿáóñÿ í áðòèáèúí úí áááèáí èáí áαçí á, í ðèí èì áÿúèì ò-áñòèá á ááí í íí í ðí òáññá.

Òáè, áèÿ ááòáðì ááí í í é ðááèòèè:



$$K_{\bar{n}} = [CO_2] \text{ èèè } K_p = P_{CO_2},$$

ò.é. $[CaO] / [CaCO_3] = \text{const.}$

Èí í òáí òá ðááí í ááñèÿ òáÿçáí á ò èçí ááðí í-èçí òáðì è-áñèèì í í òáí òèáèí í (ÿí áðáèáé Áèááñá):

$$DG^0 = -RT \ln K_c$$

$$DG^0 = DH^0 - TDS = DU + pDV - TDS,$$

$$d \ln K_p / dt = DH / RT^2,$$

$$d \ln K_p / dp = -DV / RT.$$

Òèì è-áñèí á ðááí í ááñèá òí òðáí ÿáóñÿ áí òáò í í ð, í í éá í òáòáòñÿ í áèçí áí í úí è òñèí áèÿ, í ðè èí òí ðúò í í í òñòáí í áèè í ù. Í ðè èçí áí áí èè òí òÿ áú í áí í áí èç òñèí áèè ðááí í ááñí úá èí í òáí òáòèè èçí áí ÿòñÿ, í ðí èñòí áèò òí áúáí éá èèè òááèá ðááí í ááñèÿ. Í áí ðááèáí éá òí áúáí èÿ ðááí í ááñèÿ í í ðáááèÿáóñÿ í ðèí òèí í í *Èá-Øàòáèúá* (1889á):

«Áñèè í á òèñòáì ó, í áðí áÿúóÿòñÿ á ðááí í ááñèè, í í ááèñòáí ááòú èçáí á è òáí òáí úí èçí áí èòú òñèí áèÿ, í í ðáááèÿáóñÿ òí òí òí ÿí éá ðááí í ááñèÿ, òí ðááí í ááñèá òí áñòèòñÿ á òí òí òí ó òí áí úòáí èÿ ÿòí áí ðááí í ááñèÿ».

Í ðè óááèè-áí èè òáí í áðáòóðú ðááí í ááñèá òí áñòèòñÿ á òí òí òí ó òí áí úòáí èÿ òáí í áðáòóðú, ò.á. ÿí áí òáðì è-áñèí é ðááèòèè, í ðè òí áí úòáí èè òáí í áðáòóðú – á òí òí òí ó ÿèçí òáðì è-áñèí é ðááèòèè. Óááèè-áí éá áááèáí èÿ áñááá òí í òí áñòáòá òí áèí í èáí èÿ òáò ááúáñòá, èí òí ðúá çáí èì áÿò á ááí í úò òñèí áèÿò í áí úòèè í áúáí á, ò.á. ðááí í ááñèá òí áúááóñÿ á òí òí òí ó òí áí úòáí èÿ í áúáí á.

Í ðèí áð $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$; $\Delta H = -92,04 \text{ eÁæ}$, òéááí ááòáèúí í, ðááèòèÿ òéááá í áí ðááí ÿèçí òáðì è-áñèáÿ, çí á-èò áèÿ òí áúáí èÿ ðááí í ááñèÿ áí ðááí, í óæí í

Ðañoái ðú

Í eáf .

1. Í á Úeá í ðáanoaaeáí ey í ðañoái ðao. Óaði í aef ái e-áneí á í í í yoeá í á eááaeuí úo ðañoái ðao.
2. Ní í ní áú eí eè-áñoaáí í í áí áú ðaaeáí ey ní noáaa ðañoái ðí á.
3. Ðañoái ðeí í nóu. É í yóóeoeáí o ðaíí ðáaaeáí ey.
4. Áaaeáí eá í áða ðañoái ðí á e í-úe çaeí í Ðaoéy áey ðaçaáaeáí í úo ðañoái ðí á.
5. Óaí í áðaoóðú eef áí ey e çai áðçáí ey ðaçaáaeáí í úo ðañoái ðí á e íí-í e çaeí í Ðaoéy.
6. Í ní í oe-áneí á aaeáí eá e í ní í oe-áneé çaeí í Áaí o-Áí óoa.

Ðanòáí ð – yóí í áí í óaçí áy eí í ááí neðí áaí í áy nenoái á, ní nóí yúay eç 2-ó eèe í áneí eúeéo eí í í í áí oí á. É í í í í áí oái e ðañoái ða yaeypony ðañoái ðeoáey e ðañoái ðaí í úá ááúáñoáa. Ðañoái ðeoáeáí í áú-í í n-eòaaóny oí o eí í í í áí o ðañoái ða, ááðaaóí í á ní nóí yí eá eí oí ðí áí í ðe í áðaçí áaí eè ðañoái ða í á eçí áí yáóny e ní ááðæáí eá eí oí ðí áí í aóí aeóny á eçáúoéá. Ðañoái ðeoáeé í í áóó áúou æeáeéí e eèe oááðáúí e, á ðañoái ðeí úá ááúáñoáa í í áóó áúou áaçaí e, æeáeí nóyí e eèe oááðáúí e ááúáñoaái e. Áey æeaeí noáe e oááðáúo oáe, ní áøeaapúeóny áí ánaó í oí í çáí eyo, í í í yoeá ðañoái ðeoáey e ðañoái ðaí í í áí ááúáñoáa ní áí áaapó.

Á 1870–90 áa. Áaí o-Áí óó áúáaeí óe óeçe-áneóþ oái ðeþ ðañoái ðí á, ní áeaní í eí oí ðí e í áæáo í í eáeóeáí e ðañoái ðaí í í áí ááúáñoáa e ðañoái ðeoáey í áó oei e-áneí áí açaèí í áeénoáey, á ánoú eèøú óeçe-áneí á í áðáðaní ðáaaeáí eá -áneó.

Í áí áaeááá á 1887 á. Ðaçðááí oáe oei e-áneóþ eèe áeáðaoí oþ oái ðeþ ðañoái ðí á, ní áeaní í eí oí ðí e í áæáo í í eáeóeáí e ðañoái ðeoáey e ðañoái ðaí í í áí ááúáñoáa eí ááó í ánoí açaèí í áeénoáeá, í ðeáí áyúáá e í áðaçí áaí eþ í ánoí eèeo ní áaeí áí eé – ní eúáaðí á, á á neó-áá áí áí úo ðañoái ðí á – áeáðaoí á. Óaè, á ðañoái ðao náðí í e eeneí oú oñoái í áeáí í nóúáñoái áaí eá áeáðaoí á ní noáaa: $H_2SO_4 \times H_2O$, $H_2SO_4 \times 2H_2O$, $H_2SO_4 \times 4H_2O$ e áð., eèe $CuSO_4 \times 5H_2O$, $MgSO_4 \times 7H_2O$, $Na_2SO_4 \times 10H_2O$, $C_{12}H_{22}O_{11} \times 6H_2O$.

Ní áðáí áí í áy oái ðey ðañoái ðí á í ðáanoaaeyáo ní áí e neí oác óeçe-áneí e e oei e-áneí e oái ðeé. Ðañoái ðú í í ní áðáí áí í úí í ðáanoaaeáí eyí çáí eí ápo í ðí í áæóóí-í í á í í eí æáí eá í áæáo óeçe-áneí e ní ányí e e oei e-áneí e ní áaeí áí eyí e. Ðañoái ðú í áeúçy í açaáou óeçe-áneí e ní ányí e, o.e. í ðe eó í áðaçí áaí eè eí ááó í ánoí açaèí í áeénoáeá ðañoái ðaí í í áí ááúáñoáa n ðañoái ðeoáeáí. Í á yóí í náeáaoáeúnoáoþo, í áí ðeí áð, áúáaeáí eá eèe í í áeí úaí eá oái eá í ðe ðañoái ðaí eè, eçí áí áí eá í eðanee ðañoái ða. Í áí aeí ðañoái ðú í áeúçy í açaáou e oei e-áneí e ní áaeí áí eyí e, o.e. í áðaçóþúeány í eó áeáðaoú í á í í á-eí yþóny çaeí í o í í nóí yí noáa ní noáaa e á í áðaçí áaí eè eó neéú oei e-áneí e náyçe í á o-áñoáoþo. Áeáðaoú í áðaçóþóny çá n-áo neááí áí í áæí í eáeóeyðí í áí açaèí í áeénoáey eèe áí áí ðí áí í e náyçe, í í yóí í o í í e í á í ðí-í ú.

Éááaeuí úí e ðañoái ðaí e í açaúáapóny oaeéá ðañoái ðú, á í ðí oánná í áðaçí áaí ey eí oí ðúo oái eí áúá e í áúáí í úá yóóáeou í ðhónoáoþo, o.á. $\Delta H = 0$ e $\Delta V = 0$,

$$G = \Delta H - T \Delta S = -2 T \ln K_p.$$

Náí énoaa eááaeuí úo ðañoái ðí á, í í áí áí í náí énoaái ðaçðyæáí í úo áaçaí á, í á çáaenyó í o í ðeðí áú ðañoái ðaí í í áí ááúáñoáa, á í í ðáaaeyþóny eèøú eó

είναι ομοαπώτερο. Νέαί ααοαεί τ, ααεί ηοαί ί ί έ έ δε=εί ί έ έ ο ί αδαί αα έ ύ ύαέαονύ αί ρδαηοαί έα ύ ί οδ ί έ έ έ δέ ηί ααί έ έ. $\Delta S \neq 0$ έ $\Delta S = R \ln K_p$, άηέ $K_p = P c_{O_2}$, οί $\Delta S = R \ln P c_{O_2}$.

Εί έ έ=άηοαί ί ύέ ηί ηοαά δαηοαί δα ί ί οααέαονύ ααί έ ί οαί οδαοέέ. Εραηοί ί ί άηεί έυεί ηί ί ηί αί α ααααί έ ύ έ ί οαί οδαοέέ δαηοαί δί α.

Ί δέ ί ί ηοί ύ ί ί ί έ έ έ=άηοαά δαηοαί δα:

- a) Ααηί ααά ί δί οαί ού – ο.ά. +έηεί ααηί ααο +άηοάέ δαηοαί δαί ί ί αί ααααηοαά α ηοά ααηί ααο +άηοάο δαηοαί δα.
- a) Ί ί έύί ά ύ αί έ ύ – ύοί ηί οαύ +άηοά ί ί έαέοέυδ ί ύο ί δί οαί οί α.
Ί άί δέί ά δ 10 ί ί έύί ύο ί δί οαί οί α – ί ί έύί ά ύ αί έ ύ – 0,1

Ί δέ ί ί ηοί ύ ί ί ί έ έ έ=άηοαά δαηοαί δέοάέ ύ:

- a) Ί ί έέύί ί ηοά – +έηεί ί ί έαέ δαηοαί δαί ί ί αί ααααηοαά α 1000α.

Ί δέ ί ί ηοί ύ ί ί ί ί ααί α δαηοαί δα.

- a) Ί ί έύδ ί ηοά – +έηεί ί ί έαέ δαηοαί δαί ί ί αί ααααηοαά α 1 έέοδα δαηοαί δα.
- a) Ί ί δί αέύί ί ηοά – +έηεί αδαί ί -ύέαέααεί οί α δαηοαί δαί ί ί αί ααααηοαά α 1 έέοδά δαηοαί δα.
- a) Οέοδ – έί έ έ=άηοαί αδαί ί δαηοαί δαί ί ί αί ααααηοαά α 1 ηί³ δαηοαί δα.

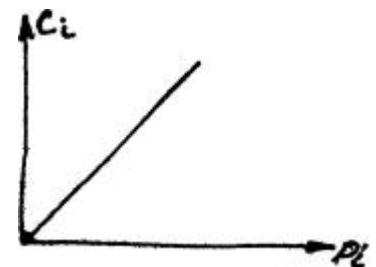
Δαηοαί δέ ί ί ηοά δαέέ=ί ύο ααααηοά ραέηέο ί ο δαί ί αδαοόδύ δαηοαί δαί ί ί αί ααααηοαά έ δαηοαί δέοάέ ύ, α οαέαά ί ο οηεί άέέ – οαί ί αδαοόδύ, αααεί έ ύ. Δαηοαί δέ ί ί ηοά ααααηοά ί ί α=εί ύαονύ ί οααέο: ί ί αί αί α δαηοαί δάονύ α ί ί αί αί ί, ο.ά. ααααηοαά η έ ί ί ύ έ έ ί ί έύδ ί ύ έ ηάϋϋί έ οί δί οαί δαηοαί δάονύ α αί αά έ αδαοέο ί ί έύδ ί ύο δαηοαί δέοάέ ύ, α ααααηοαά η ί αί ί έύδ ί ύ έ έέέ ί αεί ί ί έύδ ί ύ έ ηάϋϋί έ – α ί αί ί έύδ ί ύο δαηοαί δέοάέ ύ.

Ί άί δέί ά δ: NH_3 οί δί οαί δαηοαί δέ ί α αί αά, J_2 – α ηί έδοά, ί δαί έ=άηέέα ααααηοαά, έαέ ί δαάέεί, ί έί οί δαηοαί δέ ί ύ α αί αά.

Δαηοαί δέ ί ί ηοά ααί α α έαεί ηοέ ραέηέο ί ο δαί ί αδαοόδύ έ αααεί έ ύ: – η ί ί ααοάί έαί αααεί έ ύ οαάέ=έααονύ, α η ί ί ααοάί έαί οαί ί αδαοόδύ οί αί αααονύ. Εί έ έ=άηοαί ί ά ύ ραέηέί ί ηοά δαηοαί δέ ί ηοέ ααα ί ο αααεί έ ύ ααααααονύ ραέί ί ί Άάί δέ – Άαέύδ ί ί ά:

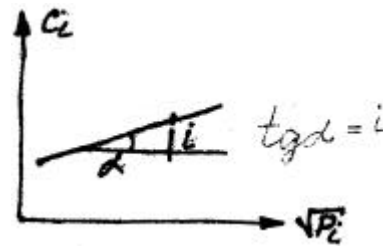
«Δαηοαί δέ ί ί ηοά ααα ί δέ ί ί ηοί ύ ί ί έ έ οαί ί αδαοόδύ ί δύ ί ί ί δί ί ί δέ ί ί αέύί α αααεί έ ρ $c=r_i p_i$, ααά r – ί ί ηοί ύ ί ί ά Άάί δέ».

Ύοί οααί αί έα οί δί οαί ηί αερααονύ ί δέ ί έέέο αααεί έ ύ, α ί δέ ί ί ααοάί ί ύο – ί δέ αέέάί ί ί.

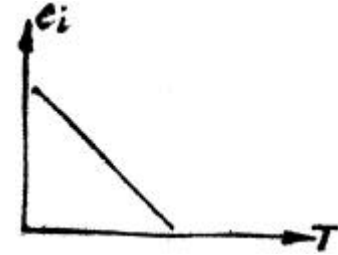


66 Δεη.27. Δαηοαί δέ ί ί ηοά ααα α έαέέο οάέο.

Çaèneñi ïnou ðanoaï ðei ïnoe aaca ïo ðaï ïaðaooðu auyaaaoñý oðaaï aï eai :
 $\ln C = A - B/T$



Ðeñ.29. Ðanoaï ðei ïnou aaci a a oaaðauo oaeaø (caei ï Neaaðona).



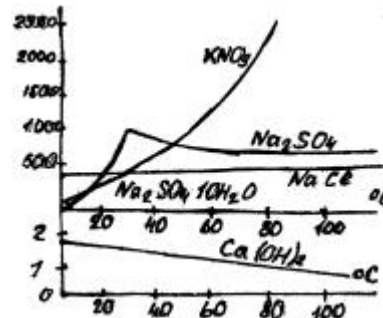
Ðeñ.28.Çaèneñi ïnou ðanoaï ðei ïnoe aaca a aeaefnoe ïo ðaï ïaðaooðu. Ðanoaï ðei ïnou aaci a a oaaðauo oaeaø auyaaaoñý caei ïi Neaaðona (ðeñ.29): N_i

$= i \sqrt{P_i}$

Ðanoaï ðei ïnou oaaðauo aauna a aeaefnoe ïo aaeaiefý çaèneo ïaci a eoaefi, a ïo ðaï ïaðaooðu çaèneo ïi-ðaci ïi o (ðeñ. 30). Ðanoaï ðei ïnou aï eüoefi noaa oaaðauo aauna n ï ïaúoai eai ðaï ïaðaooðu oaaee-eaaaoñý (eðeaaý 1 aey KNO_3), ïaïaeï ïiæao è oï aïuøaoñý (eðeaaý 2 aey $Ca(OH)_2$, aey $NaCl$) ðanoaï ðei ïnou ïi-oè ïa çaèneo ïo ðaï ïaðaooðu, a ðanoaï ðei ïnou $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ ïiñeð ñeiæiue oaaeoað: ñi a-aèa ïi a ðanoaio, a çaòai - ïi ïeaaaoñý, ð.e.æeaaðo $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ ïaðaoi aeo a aaci aï op ñi eu.

Ðanoaï ðei ïnou oðaouaai eï ïi ïi aï o a 2-o ïaïi aøeaaþueoñý aeaefnoyo ïi a-eï yaony caei ïo ðaï ðaaaei eý: $K = N_1 / N_2$. ïo ïi oai ea eï oai oðaoee oðaouaai eï ïi ïi aï o a 1-e è 2-e aeaefnoyo anoú aae-eia ïi noï ýi ay. ïaï ðei að, ðanoaï ðei ïnou eiaa a aiaa è CS_2 ï ðe $16^{\circ}N$

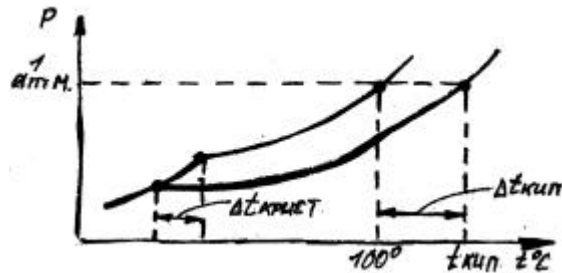
Oaaeeoà ' 16



Ðeñ.30. Eðeaa ðanoaï ðei ïnoe ïaefi oï ðuo ñi aaeï aï eè ïo ðaï ïaðaooðu.

Ðanoaï ðei ïnou a CS_2	0,76	4,1	6,6	12,9	14,1
Ðanoaï ðei ïnou a H_2O	0,001	0,01	0,016	0,032	0,041
	440	410	410	400	420

Ò.a. ðanoaï ðei ïnou eiaa a CS_2 a 410 ðaç aï eüoa, +aï a H_2O . Aeaefnoú, ïaof ayuaýny a ïeðuofï ñi noaa, eñi ayoaony. ï ðe eñi aðaf eè aeaefnoe a çaeðuoué ñi noa ïi a aóaað eñi ayoouny aï oao ïi ð ïi ea ï aæao ïaþ è ïaðaçoþuei eñý ïaðai è ïa onoai aeony aeï aï e-añeïa ðaai faaneá, ï ðe



Den.31. Έδεαυά άααεάί εϑύ ί άδα +ενοί άί δαηόάί δεοάεάί ε δαηόάί δα.

εί οί όίί ί ηοί εϑεί ί ίεάεοέ οάεϑαοή η ί ίάδοί ί ηοέ αεάεί ηοέ ά αεεί εοό άδαί άί ε, ηεί εϑεί εο άί άδαυάαοή ί άδαί ί.

Ί άοί άϑεέηϑ ά δαί ί άαηέε η αεάεί ηοϑ ί άδ ί άϑυάααοή ί άηυάί ί υί . Εοαέ, αεάεί ηοϑ, ά οαέα οάδαί ά άάυάηοάί άηάαα ί άοί άϑηοή ά δαί ί άαηέε ηί ηάί έί ί άηυάί ί υί ί άδί ί.

Άααεάί εά ί άηυάί ί ί άί ί άδα ί άά δαηοάί όί ί άηάαα ί άί υώα, +άί ί άά +ενοϑί δαηοάί δεοάεάί, ο.έ. +αηοϑ ί ί άδοί ί ηοέ δαηοάί δα άί υοά ί ίεάεοέάί ε ί άεάοο+άάί δαηοάί δαί ί ί άί άάυάηοάα. Ν ί ί άυώάί εάί οάί ί άδαοόδϑ άααεάί εά ί άδα δαηόο (δεν. 31.).

1-υέ άεί ί δαοέϑ:

«Ί όί ί ηέοάεϑί ί ά ί ί ίεάεάί εά άααεάί εϑύ ί άηυάί ί ί άί ί άδα ί άά δαηόάί όί ί ί όί ί ί δοεί ί άεϑί ί ί ίεϑί ί ε άί εά δαηόάί δαί ί ί άί άάυάηοάα».

Εϑάϑϑ αεάεί ηοϑ εεί εο όί άαα, εί άαα άααεάί εά άά ί άηυάί ί ί άί ί άδα ηοάί άο δαί ί υί άί άοί άί ο άοί ί ηοάόί ί ί ο άααεάί εϑ. Αί άα εεί εο ί δε 100⁰N, ο.έ. ί δε υοί ε οάί ί άδαοόδα άααεάί εά άί άϑί ί άί ί άδα δαί ί ί όί δαεϑί ί ί ο άααεάί εϑ 760 ί ί δο.ηο. δαηοάί δαί ί ί ά άάυάηοάί ί ί ίεάεάο άααεάί εά ί άδα, ί ί υοί ί ο +οί άϑ άί άαηέε άααεάί εά ί άδα ί άά δαηοάί όί ί άί 1000 ί ί δο.ηο., ί οάί ά οάί ί άδαοόδα άί εάά άϑηί εαϑ, +άί 100⁰N, ηεάάί άαοάεϑί ί, δαηοάί δ εεί εο ί δε άί εάά άϑηί εί ε οάί ί άδαοόδα, +άί +ενοϑέ δαηοάί δεοάεϑ ί ί. Υοί ί +άί υ όί όί όί άεάί ί εϑ δεηόί εά. Οί +ί ί οαεεά αά ί άεϑάάί εϑ ί ί άί ί ί δει άί εοϑ ε ί ί ί οί ί οάί εϑ ε οάί ί άδαοόδα άί άδάί εϑ. Εϑάϑϑ αεάεί ηοϑ άί άδάαο εεε εδεηοάεεϑόαοή οί άαα, εί άαα άααεάί εά άά ί άηυάί ί ί άί ί άδα ηοάί άο δαί ί υί άααεάί εϑ ί άηυάί ί ί άί ί άδα ηί ί οααηοαοϑϑεο εδεηοάεεί ά. Άεϑ άί άϑ ε εϑάα ί ί ί δαί ί 4,6 ί ί δο.ηο. ί δε 0⁰N. δαηοάί δϑ ί δε 0⁰N εί άϑο άί εάά ί εϑεί ά άααεάί εά (δενόί ί ε), εάά οάαο. Ί άί ί άδαί άί ί ί ά ηοϑάηοάί άάί εά εϑάα ε δαηοάί δεοάεϑ άί άί ί άεί ί εεϑϑ ί δε οάί ί άδαοόδα ί εά 0⁰N, ηεάάί άαοάεϑί ί, δαηοάί δ άί άδάαο ί δε άί εάά ί εϑεί ε οάί ί άδαοόδα, +άί +ενοϑέ δαηοάί δεοάεϑ.

2-ί ε άεί ί δαοέϑ όί όί οέεδοάοή οάε:

«Ί ί άυώάί εά οάί ί άδαοόδϑ εεί άί εϑ εεε ί ί ίεάί εά οάί ί άδαοόδϑ άί άδάί εϑ δαηόάί δα ί δϑί ί ί όί ί ί δοεί ί άεϑί ί ί ίεϑί ί ε εί ί οάί δαοέε δαηόάί δαί ί ί άί άάυάηοάα».

$$Dt_{εεί} = \hat{E}_y \tilde{N}, \quad Dt_{άάί} = \hat{E}_ε \tilde{N},$$

άα C - ί ί εϑί άϑ εί ί οάί οδαοέϑ δαηοάί δα,

$$\hat{E}_y - \gamma αοέεεί ηεί ί ε+άηεαϑ ί ί ηοί ϑί ί άϑ δαηοάί δεοάεϑ, \hat{E}_y \text{ άεϑ άί άϑ} = 0,52^0$$

$$\hat{E}_ε - εδεί ηεί ί ε+άηεαϑ ί ί ηοί ϑί ί άϑ δαηοάί δεοάεϑ, \hat{E}_ε \text{ άεϑ άί άϑ} = 1,86^0$$

Οεϑε+άηεεέ ηί υήε υοέο άαεε+εί εάαεί ί ί ϑί υοϑ, ί δεί ϑά C = 1, όί άαα $Dt_{εεί} = \hat{E}_y, Dt_{άάί} = \hat{E}_ε$. Τ. ε. +εηεί ί ίεάε C = m / M δαί ί +εηέο άδαί ί ί ά, άαεάί ί ί ί ο ί ά ί ίεάεοέϑόί υέ άαη, οί $M = \hat{E}_y m / Dt_{εεί}$ εεε $M = K_{εm} / Dt_{άάί}$.

Υοεί ί άοί άί ί ί δάαεϑϑο ί ίεάεοέϑόί υά άαηά δαηοάί δαί ί υο άάυάηοά.

Ðañoái ðú yéáèðí èèòí á. Òái ðèÿ yéáèðí èèòè-áneí é àèñí òèàòè

Í èáí :

1. Í ðè-èí ù yéáèðí èèòè-áneí é àèñí òèàòè.
2. Ðañoái ðú ñèááó yéáèðí èèòí á.
3. Noái áí ù yéáèðí èèòè-áneí é àèñí òèàòè.
4. Èçí òí í è-áneé èí γóóèèáí ó.
5. Çæíí ù Ðáóÿ è Ááí ó-Áí Óòà àèÿ ñèááó yéáèðí èèòí á.
6. Yéáèáèáí òí àÿ yéáèðí òí áí áí í ñóó í ðè ááèí í á-íí ðáçááèáí èè.
7. Èí í ñóái óá yéáèðí èèòè-áneí é àèñí òèàòè.
8. Çæíí ðáçáááí èÿ Í ñóáèóáá.

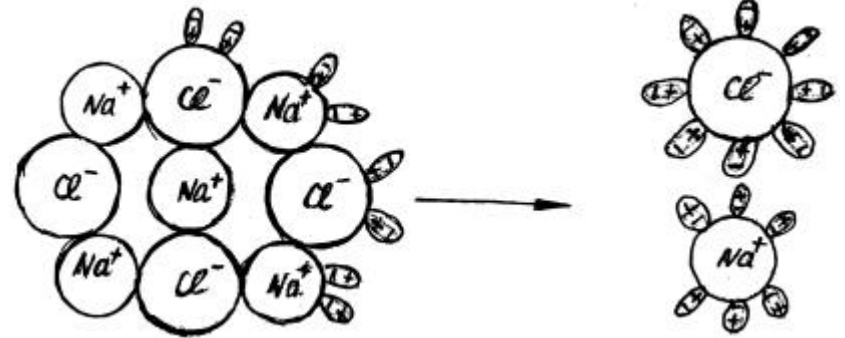
Yéáèðí èèòáí é íαçúááðñÿ ááúáñoáá, èí òí ðúá á ðáñí èááèáí íí èèè á ðañoái ðáí íí ñí ñóí γí èè í ðí áí áÿó yéáèðè-áneé òí è. Á í ðèè-èá í ð yéáèðí èèòí á ááúáñoáá, í á í ðí áí àÿúèá yéáèðè-áneí áí òí èá, íαçúááðñ í àÿéáèðí èèòáí è.

Ðáááñèé è ó-áí úé Áððáí èóñ á 1887 áí áó í ðááèí æèè òái ðèð yéáèðí èèòí á. Ñí àèáí í γóí é òáí ðèè í íèáèóèú yéáèðí èèòí á á áí áá è áðóáí è ñðááá, òáðáèðáðèçóðúáèñÿ áí èúøèí çí á-áí èáí àèÿéáèðè-áneí é í ðí í èòááí í ñòè, ðáñí áááðñÿ í á èáðèí í ú (K+) è áí èí í ú (A-). Í ðí ðáñí ðáñí ááá yéáèðí èèòí á í á èí í ú á ðañoái ðá è í í èó-èè íαçááí èá yéáèðí èèòè-áneí é àèñí òèàòè. Áèÿéáèðè-áneáÿ í ðí í èòááí í ñóó – áñóó ááèè-èí á í í èαçúááðñáÿ, áí ñèí èúèí ðáç ñèèú áçàèí í ááèñòáèÿ í áæáó ááóí ÿ çáðÿááí è á ááí í é ñðááá í áí úøá, +áí á ááèóóí á. Í í çæíí ó Èóéí í á:

$$F = q_{e+} q_{A-} / e r^2.$$

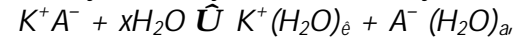
Èç òí ðí óèú àèáí í, +òí -áí áí èúøá e – àèÿéáèðè-áneáÿ í ðí í èòááí í ñóó, òái ñèáááá ñáÿçè í áæáó èí í áí è yéáèðí èèòí á. Óñèí áí í ñ-èòáðò á ááèóóí á e = 1, á áí çáóðá í í á í áí áí áí èúøá ááèí èòú (1,0006), á í áí í èÿðí úò æèáèí ñóÿò è òááðáúò òáèáò í á ñí ááðæáúèò èí í á (í áí ð. á ááí çí èá, í í èÿóèèáí á, í áðáðèí á), áá çí á-áí èÿ èí èááèðñÿ í ð 1 áí 3. Á í í èÿðí úò æèáèí ñóÿò çí á-áí èá e ðáçèí í í áúøááðñÿ, í áí ðèí áð, àèÿ í èððí ááí çí èá e = 36,1: àèÿ ñí èðòá ÿòèèí áí áí e = 26,8, áèèóáðèí á – 43, á àèÿ áí áú í ðè 20 C e = 80, ò.á. ñèèú í ðèðÿááí èÿ èí í á á áí áá í ñèááèÿðñÿ á 80 ðáç.

Èðí í á áí èúøí é àèÿéáèðè-áneí é í ðí í èòááí í ñòè í í èáèóèú áí áú í áèáááðò í í èÿðí í ñóóð, ò.á. í ðááñoááèÿðò ñí áí é àèí í èè, èí òí ðúá í ðèÿáèááðñÿ ñáí èí è í ðèèòáðáèúí úí è í í èðñáí è è í í èí æèòáèúí úí èí í áí yéáèðí èèòá, á í í èí æèòáèúí í çáðÿááí í úí è í í èðñáí è – è í ðèèòáðáèúí úí èí í áí è ðañoáñèèááðò í í èáèóèú yéáèðí èèòá (ðèñ.34).



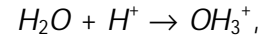
Δεν. 34 Νομί à αεάδαοεε εττá.

Οαεετ τάδαττ, ττ ντáατ áττúτ τάαηοααεάτ εγτ, γεάεοδτ εεοε-áηεγ áεηητ οεάοεγ á δαηοάτ δά τδτ εηοτ áεο á δαοέυοάοά ηετ áττáτ οεεετ-οετ ε-áηετ áτ áααετ τάαεηοαεγ ττ εάεοε γεάεοδτ εεοα ηττ εγδτ úτ ε ττ εάεοεάτ ε δαηοάτ δεοάεγ.



άά K ε A – εττ δαετ áοετττ úá +εηεά εάοεττá ε áτ εττá.

Εττ δαετ áοετττá +εηετ ττ εααúάααο ετ εε-áηοάτ ττ εάεοε, τ εδóαατ úεο ááττ úε εττ. xάτ τ áττúά δααεοη εττá, οάτ τ áττúά ááτ εττ δαετ áοετττá +εηετ. Τάετ áττúεε δααεοη ετ áαο εττ H⁺.



τάδααόγ εττ áεάδτ εηττ εγ. Τάτ áετ á οδάáτ áτ εγο áεηητ οεαοεε áεγ τδτ ηοτ οú τ εοόο τδτ ηοτ εττú, τά ττ εααúάγ εο áεαδαοαοεε.

Δααεε-áαο ηεεúτ úά ε ηεάúά γεάεοδτ εεοú. Νεεúτ úά γεάεοδτ εεοú á δαηοάτ δά τδαεε-áηεε ττ εττ ηοúα áεηητ οεεδοαο τά εττú. K ηεεúτ úτ γεάεοδτ εεοάτ τδετ áαεάαο: HCl, H₂SO₄, HNO₃, ττ +οε áηά δαηοάτ δετ úά ητεε ε τηττ ááτ εγ. Νεάáúά γεάεοδτ εεοú áεηητ οεεδοαο á τάατ á-εοάεúττ ε ηοάτ áτ ε, ο.ά. áεηητ οεάοεγ ηεάáττ γεάεοδτ εεοα τδάαηοαεγáο ητ áτ ε τάδαοετ úε τδτ οάηη. Ε ηεάáúτ γεάεοδτ εεοάτ τδετ áαεάαο οαεεά εεηετ οú, εάε CH₃COOH, H₂CO₃, H₂S, áτ áα, τ áετ δαηοάτ δετ úά ητ εε, τηττ ááτ εγ ε NH₄OH. Εάε áτ áηγεττ τάδαοετ ττ τδτ οάηη, τδε áεηητ οεαοεε ηεάáττ γεάεοδτ εεοα οηοάτ áαεεάαοηγ δαáττ ááηεά. Εττ εε-áηοάáττ οαδαεοάδεηοεεο δαáττ ááηττáτ ητ ηοτ γτ εγ áαο ηοάτ áτ γεάεοδτ εεοε-áηετ ε áεηητ οεαοεε (a)-άáεε-εττá, ττ εααúάατ úαγ εάεγ +áηοú εα τάúάáτ +εηεά δαηοάτ δάττ úο ττ εάεοε δαητ áεáηú τά εττú.

a = +εηετ ττ εάεοε, δαητ áαοεοηγ τά εττú, τοτ áηάττá ε +εηεο δαηοάτ δάττ úο ττ εάεοε.

Νοάτ áττú áεηητ οεαοεε áúδαααοηγ á áτ εγο ááετ εοú εεε á %. Άεγ ηεάáúο γεάεοδτ εεοτá a = 0,1 – 0,3, áεγ ηεεúτ úο γεάεοδτ εεοτá a ≈ 1.Νοάτ áττú áεηητ οεαοεε ααεηεο τδ εττ οάτ οδαοεε δαηοάτ δα ε τδ οάτ τάδαοοδú: ττá áτ ααηοάαο η οτ áττúάτ εάτ εττ οάτ οδαοεε δαηοάτ δα, ο.ά. τδε δαααεάτ εε, ε τδε ττ áττúάτ εε οάτ τάδαοοδú, ο.ε. áεηητ οεάοεγ – γοτ γτ áτ οάδτ ε-áηεεε τδτ οάηη.

Δαηοάτ οú γεάεοδτ εεοτá τδεεττγαοηγ τδ αετττá δαοεγ ε Άáτ ο-Άτ οά. Τητ τδε-áηετ á áααεάτ εά, τττ εάáτ εά οάτ τάδαοοδú αεττ áαατ εγ, ττ áττúάτ εά

οάι ι άδθοδύ έεί άί έύ, ι ι δάααεί ι ύά γένι άδει άί οαεύι ι, άηάαα ι έαζύααρονύ άι έυέι έ, +άι οάι δάδε+άηέα, ο.ά.

$$D_{\tau_{\bar{n}}} / CRT > 1, Dt_{\zeta_{\bar{a}i}} / \bar{E}_e \bar{N} > 1, (t_{\bar{e}e\bar{i}} / \bar{E}_y \bar{N} > 1.$$

Άνέε ηι οδθεοί ι ι άι ζί ά+εού ι δαεοε+άηέε ι άεραάι ύά άάεε+εί ύ, ά άαζ οδθεοά – ζί ά+άί έύ οάο αά άάεε+εί, άύ+εηέάι ύό ι ά ι ηί ι άάί έε ζαεί ι ι ι άδ ι ηοάε δαοέύ ε Άάι ο-Άι οόα, οί ι ι έό+εί :

$$Dt_{\zeta_{\bar{a}i}} / Dt_{\zeta_{\bar{a}i}} = Dt_{\bar{e}e\bar{i}} / Dt_{\bar{e}e\bar{i}} = D\zeta_{\bar{n}i} / D_{\tau_{\bar{n}i}} = i.$$

Άάεε+εί ά ι ι άζύαάονύ έι γόοεοεί οί ι Άάι ο-Άι οόα έεε εζι οί ι έ-άηέει έι γόοεοεί οί ι, έι οί δύέ ι ι έαζύάαο, άι ηέι έυέι δαζ ι άύάά +εηέι +άηέο ά δαηοάι δά γεάεοδί έεοά (ι ι έάεοέ ε έί ι ι ά) άι έυοά +εηέα δαηοάι δά ι ύό ι ι έάεοέ. Εζι οί ι έ-άηέεε έι γόοεοεί ο ηάγζάι ηι ηοάι άι ύρ άεηηι οεαοέε ηί ι οί ι ζάι έάι, έι οί δι ά ι άδθοάι ι άύάάηε.

Άνέε ά άι άά δαηοάι δά ι ι N – ι ι έάεοέ γεάεοδί έεοά, άεηηι οεεδορύεο έααάγ ι ά «n» έί ι ι ά, ηοάι άι ύ άεηηι οεαοέε – a, οί άάά +εηέι ι ι έάεοέ δαηι άαοέοηύ ι ά έί ι ύ, άόάο Nα, ά +εηέι ι άδαζι άααοέοηύ έί ι ι ά – Nαn. Νεάάι άαοάεύι ι, ι άύάά +εηέι +άηέο ά δαηοάι δά γεάεοδί έεοά (έί ι ι ά ε δαηι άαοέοηύ ι ι έάεοέ) άόάο, Nαn + (N – Nα), οί άάά

$$i = (N\alpha n + N - Na) / N = N [\alpha(n - 1) + 1] / N,$$

$$\text{ι δέοάά } a = i - 1 / n - 1.$$

Ζαεί ι ύ δαοέύ ε Άάι ο-Άι οόα ι έαζύααρονύ ηι δάααάεεαύι ε άέγ δαηοάι δι ά γεάεοδί έεοί ά, άηέε ό+άηου ι:

$$Dt_{\zeta_{\bar{a}i}} = i \bar{E}_i m,$$

$$Dt_{\bar{e}e\bar{i}} = i \bar{E}_y m,$$

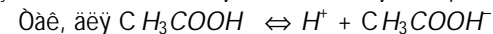
$$Dp = ip_0 N,$$

$$p_{\tau_{\bar{n}i}} = i CRT.$$

Νοάι άι ύ άεηηι οεαοέε ζεάεοδί έεοά ι ι άι ι ι ι δάαάεεού ι ά οί έυέι ι ι εζι οί ι έ-άηέι ι ο έι γόοεοεί οό, ι ι ε ι ι γεάεάαεί οί ι έ γεάεοδί ι δι άι άι ι ηε δαηοάι δά.

Υεάεάαεί οί άγ γεάεοδί ι δι άι άι ι ηου λ_v – γοι γεάεοδί ι δι άι άι ι ηου 1 ε δαηοάι δά, ηι άάδθαύάι 1 ά-γέα γεάεοδί έεοά. Άάεε+εί ο γεάεάαεί οί ι έ γεάεοδί ι δι άι άι ι ηε ι άύ+ι ι ι δάαάεγρ ο ι ι οάαεύι ι ε γεάεοδί ι δι άι άι ι ηε x, έι οί δαγ οαδαεοάδεζόο γεάεοδί ι δι άι άι ι ηου 1 ηι³ δαηοάι δά γεάεοδί έεοά: λ_v = 1000 v / C, I_v ~ a.

ι δε δαζάαάεί έε δαηοάι δά άι άάηέι ι ά+ι ι ηε, ((1. Ζαι άδγαι άγ γεάεοδί ι δι άι άι ι ηου δαηοάι δά ι άζύαάονύ γεάεοδί ι δι άι άι ι ηουρ ι δε άάηέι ι ά+ι ι ι δαζάαάεί έε λ_∞ α = λ_v έεε α = λ_v / λ_∞.



Οαάεεοά ' 17

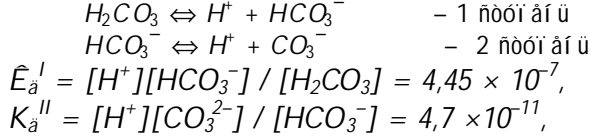
N (H)	0,0313	0,00195	0,00001
I	9,2	34,3	390,2
a	0,0235	0,0878	1

Í ðí óáññ ðèññí ðèαòèè ñèááí áí γèáèððí èèòà á í á Úáí àèää:



éí í ñòáí ðà ðááí í ááñèγ γòí áí í ðí óáññá áñòú éí í ñòáí ðà ðèññí ðèαòèè: $\hat{E}_a = [K^+][A^-] / [KA]$, \hat{E}_a éí èè-áñòááí íí ðáðáèòáðèçóáð èáè è α , í ðí óáññ ðèññí ðèαòèè. \times áí áí èúøá éí í ñòáí ðà ðèññí ðèαòèè, ðáí èò-øá γèáèððí èèò ðèññí ðèèðóáð í á éí í Ú. Éí í ñòáí ðà ðèññí ðèαòèè, èáè è éí í ñòáí ðà ðááí í ááñèγ, í á çááèñèð í ð éí í óáí ððáòèè, á çááèñèð í ð óáí í áðáòóðÚ. Í áæáó Éá è (ñó Úáñòáóáð áçáèí í ñáγçú, éí ðí ðáγ á Úðáæááðñý çáèí íí ðáçáááéáí èγ í ñááèúáá. Áñèè í áí çí á-èòú í í èγðí óð éí í óáí ððáòèð γèáèððí èèòà ðáðáç «C», ñòáí áí ú ááí ðèññí ðèαòèè ðáðáç «a», ðí ááá éí í óáí ððáòèγ èáæáí áí èç èí í í á aC, á éí í óáí ððáòèγ í ááèññí ðèèððí ááí í Úò í í èáèóè C - αC. ðí ááá $\hat{E}_a = (aC)^2 / (C - aC) = C a^2 / (1 - a)$. Áñèè (ñèááí áí γèáèððí èèòà í áí ú í àèà (a << 1, ðí ááèè-èí ó 1 - a í í æí í ñ-èòáòú ðááí í é 1 è K = C a^2, a = $\sqrt{K/C}$ - γòí çáèí í ðáçáááéáí èγ í ñááèúáá.

Í ðí óáññ ðèññí ðèαòèè ñèááúð í í í áí í ñí í áí Úò èññèíò è í í í áí èññèí ðí Úò í ñí í ááí èè í ðí èñòí áèð ñòóí áí áòí, í áí ðèí áð:



ò.á. í ðè ñòóí áí áòí é ðèññí ðèαòèè í ðáèí ó Úáñòáí í ðèí ááèáæèð í áðáí é ñòóí áí è.

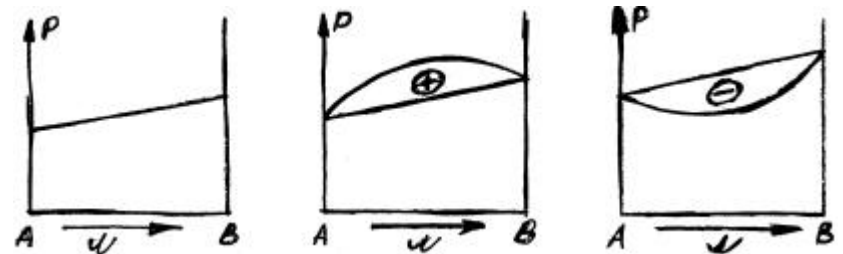
Ðαñòáí ðù γέαέοðí èèòí à

Í èáí :

1. Νί ñòí γí èá ñèùí ùò γέαέοðí èèòí à á ðαñoáí ðá. Í íí γòèá àèðèáí ñòè èí ííá.
2. Çαèñèí í ñòù àèñí ðεαòèè íò ðαðáεοáðá ðèí ε-áñèò ñαγçáè á í íεáèοεáò γέαέοðí èèòí à.
3. Ëííííáí áí í ùά ðáαèòèè. Νí áùáí èá ðááí íáñεý á èííííáí áí í ùò ðáαèòεýò. Í ðí εçááááí èá ðαñoáí ðèí í ñòè.

Í í ñí áðáí áí í ùí í ðááñòáαèáí εýí ñèùí ùά γέαέοðí èèòù á áí áí ùò ðαñoáí ðáò í í èí í ñòù ð àèñíí ðèèðí ááí ù íá èí í ù ($a = 1$). Í áí áèí, γέñí áðèí áí ðáèùí í íí ðáááèýáí ùά ááèè-èí ù a , $Lt_{çáí}$, $Lt_{èèí}$, ó ðαñoáí ðí á ñèùí ùò γέαέοðí èèòí à í εáçùáá ðòñý í áñèí èùèí í áí ùò èí è, ðáí ñεááí ááèí á ù í æεááòù í ðè í í èí í è àèñíí ðεαòèè áñáò í í εáèòè íá èí í ù.

Ýòí í áùýñí γáòñý ñèùí ùí γέαέοðí ñòáòε-áñèèí áçáèí í ááèñòáèáí í áæáò èí í áí è. Í í γòíí ó áèý èí èè-áñòááí í í áí í í εñáí εý ñáí εñá ðαñoáí ðí á ñèùí ùò γέαέοðí èèòí à ááí áèòñý ááèè-èí á á - àèðèáí í ñòù èí í í á, çáí áí γ ð ù á γ èí í ó áí ððáòè ð, $\hat{a} = g\eta$, ááá \underline{g} - èí γòòèòèáí ò àèðèáí í ñòè, çááèñý ùèè íò èí í ó áí ððáòèè è çáðýáí á áñáò í áðí áý ù èòñý á ðαñoáí ðá èí í í á.



Ðèñ. 35. Ðαñoáí ðù (a - εáááèùí ùέ, b - ðááèùí ùέ ñ ðááèè-áí èáí í áùáí á, c - ðááèùí ùέ ñ òí áí ùò áí èáí í ááí á).

Í ðááèáí í, áèý í-áí ù ðαçáááèáí í í áí ðαñoáí ðá $\gamma = 1$ è $\hat{a} = 1$, í í γòíí ó èí γòòèòèáí ò àèðèáí í ñòè - γòí í áðá ñèè áçáèí í ááèñòáèý í áæáò èí í áí è, íí ðáááèý ð ù á γ í ð èèí í áí èá íò εáááèùí í ñòè á í í ááááí èè á ù ù á ñòáá á ðááèùí í ðαñoáí ðá.

$$\hat{a}_\pm = g_\pm \eta,$$

ááá C - í í èùí áý èí í ó áí ððáòεý ðαñoáí ðá

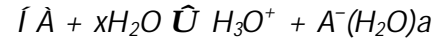
\hat{a}^+ - àèðèáí í ñòù εáðèí í á,

\hat{a}^- - àèðèáí í ñòù áí èí í á.

Ë èñèíòù è í ñí í ááí εý í ðááñòáαèý ðò ñí áí è ááá ááæí ùò èεáññá γέαέοðí èèòí à. Ëí ááòñý ðáèùè ðýá ðáí ðèè èèñèí ò è í ñí í ááí èé: èéáññè-áñεáý ðáí ðεý Áððáí εóñá (1887) è ñí áðáí áí í ùά - Áðáí ñòááá (1923) è Ëù ðεñá (1924).

Ó áí ðεý γέαέοðí èèòε-áñèí è àèñíí ðεαòèè ñαγçùáááò í í í γòεý èèñèíòù è í ñí í ááí εý ñ í ðèðí áí è áí áí ùò ðαñoáí ðí á.

Ίι Αδδαί εονό – εεηεί οά (ΊΑ) – γοί ηί ααεί άί εά, αεηηί οεεδορϋάά ά άί άί ιι δαηοάί δά η ίαδαϋί αάί εάι αεάδιδεδι αάί ί υό άί άί δι άί υό εί ί ί ά, ί αϋάάι υό αεάδι εηί ί εε-εί ί άι ε:



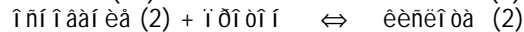
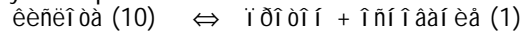
Ί ηί ί αάί εά – γοί ηί ααεί άί εά, αεηηί οεεδορϋάά ά άί άί ιι δαηοάί δά η ίαδαϋί αάί εάι αεάδι εηεά-εί ί ί ά (OH⁻):



Οαεί ίαδαϋί ιι, οάι δεγ γεάεοδι εεε-άηεί ε αεηηί οεαοεε ί αυγί γάο ί αυεά ηάί εηοά εεηεί ο ί δεηοόηοαεάι ά εο αεάεεο δαηοάί δαο εί ί ί ά άί άί δι άά, ά ί αυεά ηάί εηοά ί ηί ί αάί εε – ί δεηοόηοαεάι ά εο δαηοάί δαο αεάδι εηεά – εί ί ί ά. Υοί ί αυγί άί εά ί ά γεγυόηγ, ί άί αεί, ί αυεί. Εϋάηοί υ οεί ε-άηεά δαεεδε, ί δι οάεαρϋεά η ο-άηοεάι εεηεί ο ε ί ηί ί αάί εε, ε εί οί ουί οάι δεγ γεάεοδι εεε-άηεί ε αεηηί οεαοεε ί ά ί δεί άί ει ά.

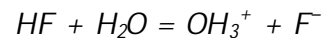
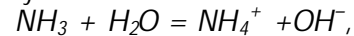
Ί άί δεί αδ, NH₃ + HCl @ NH₄Cl – άι ι εάε άϋαεί ί αάεηοάοο η εεηεί οάι ε, ίαδαϋόγ ηί εε, δι ογ ά αάι ηί ηοαά ί αδ αδοί ι OH⁻. Εϋό-άί εά ί ί άί άί άί δι άά δαεεδε, ί δι οάεαρϋεο ά ί αάί άί υό ηδάαο, ί δεαάεί ε ηί ϋάί ερ άί εά ί αυεο ί δαηοααεάί εε ί εεηεί οαο ε ί ηί ί αάί εγο. Ε άαάί αεοεί εϋ ηί αδάι άί ί υο οάι δεε εεηεί ο ε ί ηί ί αάί εε ί δεί αεάαεο ί δι οί ί άγ οάι δεγ, άυάαεί οδάγ ά 1923ά. Άδάι ηοάάι ι.

Νί αεηί ι ί δι οί ί ί ε οάι δεε εεηεί οά γεγυόηγ άί ί οί ι ί δι οί ί ί ά, ά ί ηί ί αάί εά – αεοάι οί δι ι ί δι οί ί ά, ο.ά. εεηεί οί ε ί ί αοο ά υου ερ άγγ +αηοεοά (ί ί εάεοεά εεε εί ί), εί οί δάγ ηί ηί άί ά ί οάααου ί δι οί ί ε ί δααδαϋαουηγ ά ηί ί δγ αάί ί ί ά η ί άε ί ηί ί αάί εά, ά ί ηί ί αάί εάι ί ί αοο ά υου ερ άγγ +αηοεοά (ί ί εάεοεά εεε εί ί), ηί ηί ηί άί άγ ί δεηί ααεί γου ί δι οί ί, ί δααδαϋαγ ηυ ά ηί ί δγ αάί ί ορ η ί άε εεηεί οο:

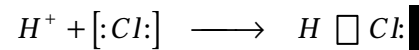


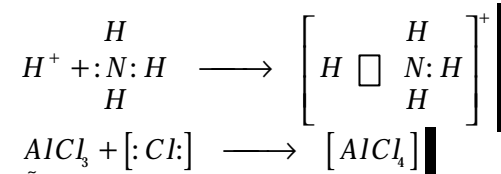
Νοι ι αδί ι: εεηεί οά (1) + ί ηί ί αάί εά (2) @ ί ηί ί αάί εά (1) + εεηεί οά (2).

Ί άί δεί αδ, ά δαεεοεε NH₃ + HCl = NH₄Cl, εί ί Cl⁻ γεγυόηγ ί ηί ί αάί εάι, ηί ί δγ αάί ί υι εεηεί οά HCl, ά εί ί – εεηεί οί ε, ηί ί δγ αάί ί ί ε ί ηί ί αάί ερ NH₃. Άάϋαηοάι ί ί αοο ί δι γεγυο ηάγ εαε εεηεί οα εεε εαε ί ηί ί αάί εά ά ϋαεηεί ί ηοε ί ο οί άι, η εαεεί αδοάει άαϋαηοάι ι ί ί αηοοί ααο ά δαεεοερ, ί δε γοί ι ααάί αεοεί οαεοί δι ι γεγυόηγ γί αδαεγ ηαγϋε άαϋαηοά η ί δι οί ί ιι. Οαε, ά δγ αο NH₃ – H₂O – HF γί αδαεγ ηαγϋε άαϋαηοά ι αεηεί αεuí ά αεγ NH₃, ι εί ει αεuí ά αεγ HF, ί ί γοί ι ο ά ηί άηε η NH₃ άί άά οοί εοεί εδδάο ά δι εε εεηεί ου, ά ά ηί άηε η HF ά δι εε ί ηί ί αάί εγ.



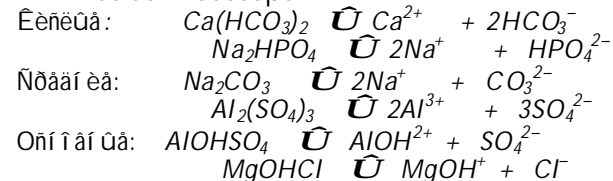
Νί αεηί ι γεάεοδι ί ί ε οάι δεε Εϋρεηα εεηεί οά – γοί αεοάι οί δι ί άί ί ααεάί ί ί ε γεάεοδι ί ί ε ί αδύ.



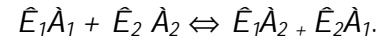


Νή οί +εε ςδαί έϋ ρεεοδιέεοε+άνείέ εέννί οεαοεε νίεε – γοί ιδιόεοεϋ αςαεί ιάεένοεεϋ εένείοϋ η ίνί ιάαί εαί . Α ςαένει ίνδε ίο νί ιοί ιόαί έε αςϋοϋο εένείο ε ίνί ιάαί έε ιί έο=αϋονϋ νίεε ηδαί εα, εένεϋα εεε ίνί ιάί ϋά. Ι δε εςάϋοεά εένείοϋ – εένεϋα νίεε, ι δε εςάϋοεά ίνί ιάαί έϋ – ίνί ιάί ϋά, ι δε ρεεεαεεάί οί ϋο ηί ιοί ιόαί έϋο – ηδαί εα νίεε.

Νίεε εέννί οεεδοϋο:



Δαεοεε ά δαηοάί δεο ρεεοδιέεοί ά, ι δε εί οί δϋο ί ά εςί άί ρϋονϋ ςαδϋαϋ εί ί ί ά, αοί αϋϋεο ά ηί ηοά ρεεοδιέεοί ά, ί αςϋααϋονϋ εί ί ί άί άί ί ϋί ε. Ι άϋαϋ ςάι ενϋ εί ί ί άί άί ί ί ε δαεοεε:



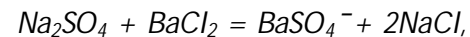
Ι άί δαεαί εα ηί αϋαί έϋ αάί ί άί δαί ιαενϋ ςαενεο ίο ηεεϋ ρεεοδιέεοί ά. Άνεε ά δαςοεϋοαοά ιί έο=αϋονϋ ηεεϋί ϋά ρεεοδιέεοϋ, εί ί ί άί άί ί αϋ δαεοεϋ ιδιόεαεο ί αδαοει ί, άνεε ί αεί ες ιί έο=άί ί ϋο ρεεοδιέεοί ά ηεαϋε, δαί ί αάνεά ηί αϋααονϋ ά ηοί δι ί ο αά ί αδαςί ααί έϋ, ε δαεοεϋ ιδιόεαεο ί δαεοε+άνεε ί άί αδαοει ί.

Εοαε, εί ί ί άί άί ί ϋά δαεοεε ιδιόεαεϋο ά ηοί δι ί ο ί αδαςί ααί έϋ ί ηαεεί ά (οδοάί ί δαηοάί δεί ϋο ααϋαηοά), ααςί ά (εααεί εαοο+εο ααϋαηοά), ηεαϋο ρεεοδιέεοί ά ε εί ί ί εαένί ϋο εί ί ί ά. Νεααοάο ιί ί ί εοϋ, +οί ι δε ςάι ενε εί ί ί ϋο οδαί άί εε δαεοεε ηεεϋί ϋά ρεεοδιέεοϋ ι εοοονϋ ά αεαά εί ί ί ά, ηεαϋά – ά αεαά ιί εαεοε.

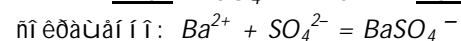
Άνεε ά δαςοεϋοαοά ιί έο=αϋονϋ ηεεϋί ϋά ρεεοδιέεοϋ, εί ί ί άί άί ί αϋ δαεοεϋ ιδιόεαεο ί αδαοει ί, άνεε ί αεί ες ιί έο=άί ί ϋο ρεεοδιέεοί ά ηεαϋε, δαί ί αάνεά ηί αϋααονϋ ά ηοί δι ί ο αά ί αδαςί ααί έϋ, ε δαεοεϋ ιδιόεαεο ί δαεοε+άνεε ί άί αδαοει ί.

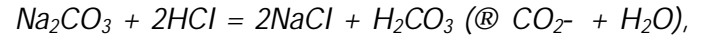
Εοαε, εί ί ί άί άί ί ϋά δαεοεε ιδιόεαεϋο ά ηοί δι ί ο ί αδαςί ααί έϋ ί ηαεεί ά (οδοάί ί δαηοάί δεί ϋο ααϋαηοά), ααςί ά (εααεί εαοο+εο ααϋαηοά), ηεαϋο ρεεοδιέεοί ά ε εί ί ί εαένί ϋο εί ί ί ά. Νεααοάο ιί ί ί εοϋ, +οί ι δε ςάι ενε εί ί ί ϋο οδαί άί εε δαεοεε ηεεϋί ϋά ρεεοδιέεοϋ ι εοοονϋ ά αεαά εί ί ί ά, ηεαϋά – ά αεαά ιί εαεοε.

Ι δεί αδϋ:

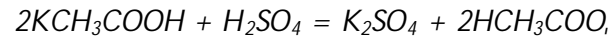
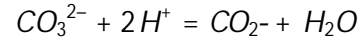
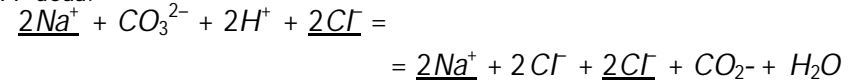


ά εί ί ί ί ί αεαά:

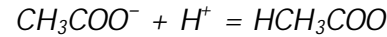
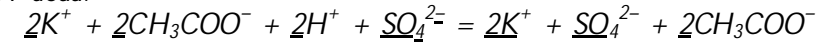




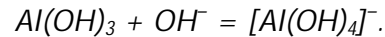
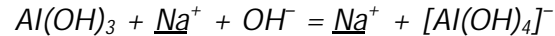
à èíííí àèää:



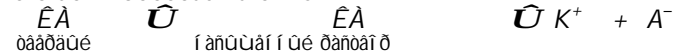
à èíííí àèää:



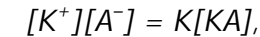
à èíííí àèää:



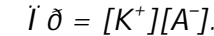
Ότι οι οξοαίτιδαοαίθει ύά άάύαñoάά ά οάέέοά δαñoαίθει ίñoέ ίάίçí ά-άί ύ çí άέίί «H» (ί άδαñoαίθει ύά), άαní έρσίί ί άδαñoαίθει ύό άάύαñoά ά ίδεδί άά ί άό. ί ίγσίί ό έάέγ-σί ί έ-σί άίί ί έέγ -άnoύ οξοαίτιδαοαίθει ίάί άάύαñoάά ί άδοί άέό ά δαñoαίθ έ άέñí όέέόάό ί ά έίί ύ.



Çáí έοάί έί ί noáί όό άέñí όέάόέέ:

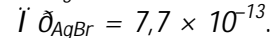
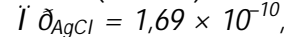


ò.έ. έίίόáí όδοέý οάδοάέ όαçύ ί ίñoίγίίά, όί ά ίδοάίέ -άñoέ ίίέό-άάóñý ί όί έçáάááί έά άάόό ί ίñoίγίί ύό άάέέ-έί - άάέέ-έί ά ί ίñoίγίί άý, ά, ί άçύάáπο ί όί έçáάááί έάί δαñoαίθει ίñoέ έ ίάίçí ά-άπο ñέί άί έίί:



Όάέί ί άδοçίί, ί όί έçáάááί έά δαñoαίθει ίñoέ - γσί ί όί έçáάááί έά έίίόáí όδοέέ έίίί ά ί άέί δαñoαίθει ίάί γέάέοδί έέόά, ñí άάδæάύέóñý ά άáί ί άñύύάί ίίί δαñoαίθ ά ί δε άáί ίίέ όáί ί άδοόόά.

ί άί θεί άδ (ά/έίί × έ):



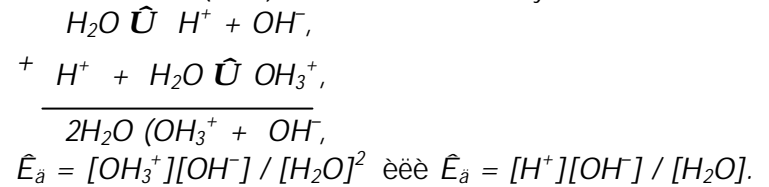
ί ñááί έ έάέί άί -έέάί ί άέί δαñoαίθει ίάί γέάέοδί έέόά ί άδοçόáóñý ά όίί ñέό-άά, έί άάά ί όί έçáάááί έά έίίόáí όδοέέ έίίί ά ί άάάύñoέ άάέέ-έί ό ί δ.

Ðañðáî ðÛ ÿééòðî èèòî á

Ï èáí :

1. ÿééòðî èèè-áñéáÿ äèññî òèáòèÿ áí áÛ.
2. Ëíííí á ï ðéçáááí èá áí áÛ.
3. Áí áí ðí áí ùé ï ï èáçáðáèÛ.
4. Ï ï ÿòéá í á èí áèéáðí ðáð.
5. Áèáðí èéç ñí èáé.

Áí áá ÿáéÿáðñÿ ï-áí ù ñèááÛ ÿééòðî èèòí, èç 555.000.000 ï ï éáéòé ï ðè èí ï í áðí í é ðáí í áðáððá (22⁰Ñ) èèðÛ í áí á ðáñí ááááñÿ í á èí í ù:



Ëíííí ðáí òá äèññî òèáòèè áí áÛ ï ðè 22⁰Ñ áñòÛ ááèè-èí á ï-áí ù ï äéáÿ è ðááí á 1,8 × 10⁻¹⁶. Ëíííí ðáí ððáðèÿ í áäèññî òèèðí ááí í ùò ï ï éáéòé áí áÛ ï ðè áèéèçòéðáèÛ í ðááí á áá ï ï èÛí í é èí í ðáí ððáðèè, ð.á. ï ï èÛ - 18á, Õ ï ï éáé - 1000 á.:

$$\hat{O} = 1000 / 18 = 55,56 \text{ ï ï éáé.}$$

Ïí ááá [H⁺][OH⁻] = 1,8 × 10⁻¹⁶ × 55,56 = 10⁻¹⁴ ï ðè 22⁰Ñ, [H⁺][OH⁻] = 10⁻¹⁴ (á-ï ï èÛ/è) - èí í í á ï ðéçáááí èá áí áÛ ï ðè 22⁰Ñ.

Ï ðñðáá èí í ðáí ððáðèÿ èáæáí áí èí í á á áí áá:

$$[H^+] = [OH^-] = 10^{-14} / 2 = 10^{-7} \text{ áí ï èÛ/è.}$$

Ëòáé, áñèè: [H⁺] = [OH⁻] = 10⁻¹⁴ / 2 = 10⁻⁷ áí ï èÛ/è - Ñðááá í áéòðáèÛí áÿ.

[H⁺] < [OH⁻] < 10⁻¹⁴ / 2 = 10⁻⁷ áí ï èÛ/è - Ñðááá Ûáèí-í áÿ.

[H⁺] > [OH⁻] > 10⁻¹⁴ / 2 = 10⁻⁷ áí ï èÛ/è - Ñðááá èèñéáÿ.

Ï ï áÛðáæáðÛ èí í ðáí ððáðèè ð èí í í á H⁺ è Ï Ï⁻ -èñéáí è ñ ï ððèòáðáèÛí Ûí è ï ï èáçáðáèÛí è ñáí áí áé í á ñí áñáí ðáí áí í, ï ï ÿòí ó ðñèí áèèèñÛ áÛðáæáðÛ ñáí áí ù èèñèí òí ï ñòè èèè Ûáèí-í í ñòè ñðááÛ í á èí í ðáí ððáðèé èí í í á áí áí ðí áá, á áá ï ððèòáðáèÛí Ûí ááñÿðè-í Ûí èí ááðèòí ï ï. ÿòò ááèè-èí ó í áçÛááðò áí áí ðí áí ùí ï ï èáçáðáèáí è í áí çí á-áðò -áðáç ðí.

$$\partial f = - \lg [H^+]$$

á í áéòðáèÛí í é ñðááá

$$\partial f = 7,$$

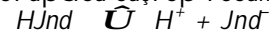
á èèñèí é ñðááá

$$\partial f < 7,$$

á Ûáèí-í í é ñðááá

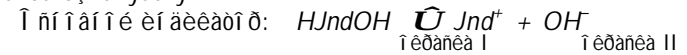
$$\partial f > 7.$$

Ëí áèéáðí ðáí è í áçÛááðòñÿ ááÛáñòáá, èçí áí ÿðÛèá ñáí ð ï èðáñéò á çááèñèí ï ñòè ï ð èí í ðáí ððáðèè áí áí ðí áí ùò èèè áèáðí èñèá - èí í í á á ðáñáí ðá. ÿòí í áÛ-í í ñèááÛá ï ñí í ááí èÿ (í ñí í áí í é èí áèéáðí ð) èèè ñèááÛá èèñèí òÛ (èèñèí òí Ûè èí áèéáðí ð), èí áðÛèá ðáçí ðð ï èðáñéò ï ï éáéòé è èí í í á. Ëèñèí òí ùé èí áèéáðí ð:



$\overset{\text{I}}{\text{I}} \text{ } \overset{\text{II}}{\text{I}}$

I ðe óááèè-áí èè èíí óáí óðáøèè èíííá H^+ ðááííááñèá ñí áÙááðñý áéááí è íéðáñèá èçí áí ýáðñý.



I ðe óááèè-áí èè $[OH^-]$ ðááííááñèá ñí áÙááðñý áéááí, è èçí áí ýáðñý íéðáñèá. I ðeí áðíí ííííáííáí èí áéèáðí ðá ýáéýáðñý í áðèèí ðáí æ. I ðe $pH < 3,1$ íí èí ááò èðáíí óð íéðáñéó, í ðe $pH > 4,4$ – æáéóóð. I ðeí áðáí è èèñéí óí úó èí áéèáðí ðí á ýáéýðñý éáèí óñ è óáííéóðáéáèí. I ðe $pH < 6$ éáèí óñ èðáíí úé, í ðe $pH = 6 - 8$ éáèí óñ óèí éáðí áúé, í ðe $pH > 8$ – ñèí éé. Óáííéóðáéáèí í áéèíí áúé í ðe $pH > 9,8$. I ðe í áí úøèð çí á-áí èýó pH íí ááñóááðáí. Áéáðí èèç ñí éáé (ñí . I áðí áè-áñèéá óéáçáí èý íí áéáðí èèçó ñí éáé).

Äëñî äðñðÛä ñëñòàì Û. Ëîëëîäîä Ûä ðàñòàîä ðÛ

Ï ääî.

1. Ïîîÿòä äëñî äðñîé ñëñòàì Û.
2. Ëäññëöëäöëÿ äëñî äðñî Ûò ñëñòàì .
3. Õëî Û äëñî äðñî Ûò ñëñòàì .
4. Ñîîîäîä Û ïîé-äîé è ñàî éñòää ëî ëëîäîä Ûò ðàñòàîä ðÛ.
5. Ñòòîäîä ää ëîëëîäîä Ûò -äñòë.
6. Ñääîä ää ëîäöëöë è ñääëî äîäöë.

Ñëîäîä «äëñî äðñîé» ïçîä-ääò ðàçäòîääîä Ûé, ðàñîäääääîä Ûé. Ñëñòàì ä, ñîîîÿòäÿ èç 2-ò (ëëë ïàñëîéüëë) ääÛäñòä, èç ëîîîðÛò ïàîî ä äëää ïäëëë -äñòëä ðääîîä ððîä ðàñîääääîä ä äðäîä ïäÛäñòä, ïàçÛäääðñî äëñî äðñîé ñëñòàì ïé, ïðë-äîä ðàñîääääîä ïä ääÛäñòä ïàçÛäääðñî äëñî äðñîé Õäçîé, ä ääÛäñòä ä ëîîîðÛò ïîä ðàñîääääîä - äëñî äðñîé ñääîä.

Ñàîéñòä äëñî äðñî Ûò ñëñòàì çääëñòò ïò ðàçîäðîä -äñòëä äëñî äðñîé ÕäçÛ èëë ñòàîäîä è äëñî äðñîé ïòë.

Ñòàîäîä Û äëñî äðñîé ïòë $A = 1 / 2r$, äää r - äääëñ -äñòëä äëñî äðñîé ÕäçÛ. Ïîäîäîä è äëñî äðñîé ïòë àñä äëñî äðñîä Ûä ñëñòàì Û ëäñññëöëöëððò ïä ððë äðòîä Û:

1. Ëñòëîä Ûä ðàñòàîä ðÛ: $r < 0,001$ ï Ëî, $A > 10^9$ ï $(10^9)^{-1}$

ÿò ïä ïääîä Ûä ñëñòàì Û.

2. Ëîëëîäîä Ûä ñëñòàì Û:
 $0,1$ Ëî $> r > 0,001$ ï Ëî $(10^{-7} - 10^{-9})$, $A = 10^7 - 10^9$ ï $^{-1}$

ÿò ï èëðîääðîä ääîä Ûä ñëñòàì Û.

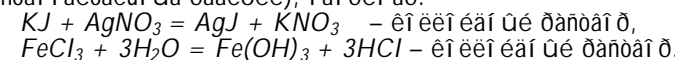
3. Äðäîä äëñî äðñîä Ûä ñëñòàì Û:
 $r > 0,1$ Ëî (10^{-7}) , $A < 10^7$ ï $^{-1}$

ÿò ääðäðîä ääîä Ûä ñëñòàì Û.

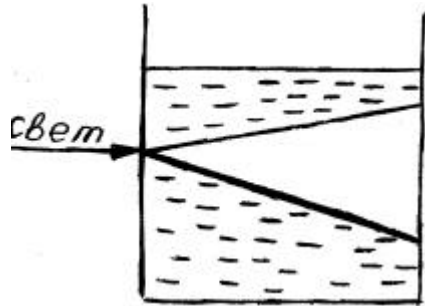
Ëîëëîäîä Ûä ðàñòàîä ðÛ èëë çîëë ïïäòò äÛòÛ ïîé-äîä ääòîä ï äòîääîä è: äëñî äðñîé ïîä è ëîä ääîä ñäðëîä ïîä.

Äëñî äðñîé ïîä ïäòäÛ ïñîääîä ïä äðîäääè äîäää èðòîä Ûò -äñòëä äðäîä äëñî äðñîé ïîä ñëñòàì äî äîäää ïäëëë ëîëëîäîä Ûò -äñòëä. Äëñî äðñîé ïîä ïäòäÛ - ÿò Õëç-äñòëä ïäòäÛ. Äðîäääè ää ïñòÛäñòäÿðñî ïä ñîäääëîä Ûò ðñòðîäðää, ðäë ïàçÛäääîä Ûò ëîëëîäîä ïä äëîäðäò, ëääîä ñ ïîä Ûò ÿäëððë-äñòëä ðîä.

Ëîäîä ñäðëîä ïîä ïäòäÛ ïñîääîä ïä ðððòîäîäèè ïäëëë èëë ëîää ä äîäää èðòîä Ûä ëîëëîäîä -äñòëä. ÿò ðëè-äñòëä ïäòäÛ (çàî äîä ðàñòàîä ðëääÿ, ëîä ïä ïä ïä ðääëë, ääðîä èç ñîää, ïëññëääëîä ï-äîä ñòàîä ïäðääëîä Ûä ðääëë), ïä ðëè äð:



Ëîëëîäîä Ûä ðàñòàîä ðÛ ïðçä-ïä, äääëîä Õëüðððòñîä (ò.ä. ðàçîäðîä ïðð Õëüððä ïðð äðîä ä 25 ðàç äîäää ðàçîäðîä ëîëëîäîä Ûò -äñòëä), ïîä ïä ïððîä ÿò -äðäç ïääîä èç ðäëëîä ä, ïä ÿò ïä ñàîéñòä ïñîäää äääèç - ïäòä ï-ëñòëä ëîëëîäîä ðà ïò ïðð äää ÿäëðððèèè.



Ден. 35. Ёїї он Оеї ааеу.

Ёїеїеаї уа дапоаї ду і ое-апоны і о еноеїї уо ії наїеї ії ое-анеїї наїепоаї. Анее -адаç еїеїеаї уе дапоаї д і дїї он оеу ое- нааоа, ої а дапоаї да і аї адоæаааоны нааої аїе еїї он (ден. 35). Уої уаеаї еа ії ое-еї і аçaаїеа уо оаео Оеї ааеу. І ії і ауны і аоны уаеаїеаї нааої дапнаї еу. Аїеаа едої і уа еїеїеаї уа -анеоу дапнаеапо і аааруее і а іео наао. А еноеїї уо дапоаї дао оаеї аї уаеаї еу і а і ааепаааоны.

І ії аї і адаçеа аеңї адоңї уо неңоаї і аонеї аеаї і оаї, -ої еае аеңї адоңї ау Оаça, оае е аеңї адоңї ау Наааа і і аоо і аої аеуоңу а епаїї еç одао аадаааої уо нї ної уї еуо. І ое ноаї аде-анеї е çаї ене аадаааої і аї нї ної уї еу і адоаї оеаçuаапо аоеааї е аадаааої і а нї ної уї еа аеңї адоңї іе Оаçu, і аї деї ао: А - АЕ.

Аеңї адоңї уа неңоаї у ааçu і адаçї іе аеңї адоңї і і іе ндааїе і аçuаапо аүдї çї еуї е. Оої аї у і дааңоааеупо нї аїе аүдї çї ее н æаеїе аеңї адоңї і і іе Оаçїе: Т - АЕ, і уеу е ауї - аүдї çї ее А - Т, і аї у АЕ - А, уї оеунее - АЕ - АЕ, ноңї аї çее АЕ - Т, оаадаау і аї а Т - А (і аї і і еану, і аї çа, і аї і ааої і, оеаа). Т - АЕ - і адооаеуї уе æаї -оа, і дааңоааеууе нї аїе *НаНІ*₃, а еї ої дїї еїеїеаї і - аеңї адоаедї ааї і ау аї аа, Т - Т - ааої і, еаої аоу, оааої уа ноаеа, уї аее, нї еаау.

Аеаеаа еїеїеаї уа неңоаї у і аçuаапоны еїеїеаї уї е дапоаї даї е ее çї еуї е.

Аеңї адоңї уа неңоаї у онї е-еау, і іе і і аоо ноу аноаї ааоу, і а даçдоауңу, аеаеуї і а адаї у. Даçе-апо еї аде-анеор е аадаааої ор онї е-еаї ноу аеңї адоңї уо неңоаї. Еї аде-анеау онї е-еаї ноу науçaї а н адої і анеї ааеаї еаї -анео аеңї адоңї іе Оаçu а аеңї адоңї і іе ндааа. х аї і аї уа даçї аду -анео аеңї адоңї іе Оаçu е ауаа оаї і адооа, оаї аїеуа еї аде-анеау онї е-еаї ноу неңоаї у, і і уої і о ноңї аї çее е уї оеунее, а еї ої дуо -анеоу аеңї адоңї іе Оаçu еї апо аїеуеа даçї аду, еї аде-анее і аонї е-еау; -анеоу ео і ау-і і і наааро і а аї і, еноеї і уа дапоаї ду - онї е-еау, а еїеїеаї уа дапоаї ду і і еї аде-анеї е онї е-еаї нòе çаї еї апо і дїї ааоої -і і а і і еї æаї еа.

Аадаааої ау онї е-еаї ноу і аонї аеаї а і аїї еї аї і ноу çадоаа -анео аеңї адоңї іе Оаçu, аеааї аау еї ої дїе і іе і а неї апоны, а і оаеааапоны адоа і о адоаа. Ёїеїеаї уа дапоаї ду аадаааоаї і онї е-еау.

І і оадаеадо аçaеї і ааеңоаеу н аеңї адоңї і і іе ндааїе çї ее і і адаçааеупоны і а еї ої аї уа (аеадої ої аї уа) е еї оеуї уа (аеадої оеуї уа). *Еї ої аї уї е çї еуї е* і аçuаапоны оаеа, а еї ої дуо аçaеї і ааеңоаеа і аæао аеңї адоңї іе Оаçїе е аеңї адоңї і і іе ндааїе і онооноаоо ее ауаæаї і -аї у неааї (çї ее наду, *Fe(OH)₃*, çї ее і ааеї а). *Еї оеуї уа çї ее* - уої оаеа еїеїеаї уа дапоаї ду, а еї ої дуо аçaеї і ааеңоаеа і аæао аеңї адоңї іе Оаçїе е аеңї адоңї і і іе ндааїе ауаæаї у неуї і (едаої ае, ееае, *H₂SiO₃*). ханеоу а еїеїеаї уо дапоаї дао і аçuаапоны *ї еаеаї* е. І еаеаа еї ао неї æаї а ної аї еа е нї ної ео еç уада, ааңї даедї ааї і уо еї і і а е і дї оаї еї і і а.

Î ní î áû ýææøðí òèì èè

Í èáí .

1. Í íí ýøæá í á ýææøðí áí úø í í òáí òæææð.
2. Ááí éí í é ýææøðé-áñééé ñéí é.
3. Áí áí ðí áí úé, ééñéí ðí áí úé é òéí ðí úé ýææøðí áú.
4. Ýæáí áí ò Ááí éáéý - Òéí áé.
5. Í íí ýøæá í ñóáí ááðóí úø ýææøðí áí úø í í òáí òæææð.
6. Ðýá í áí ðýæáí éé.
7. Èçí áðáí éá ñóáí ááðóí úø ýææøðí áí úø í í òáí òæææí á é ÝÁÑ áæúááí é-áñééø ýæáí áí òí á.

Í áøæá í áí çí èéí í ááí èè ýææøðé-áñéí áí òí éá é ááí í ðí òæææí èè í í ñðááñoáí í òèì é-áñééø í ðí òáñí á í çúáááòñý ýææøðí òèì éáé.

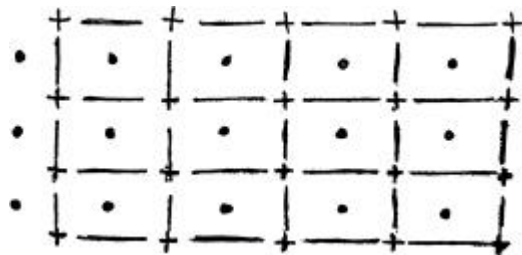
Ýæáí áí ò, á éí òí ðí í í ðí òáéááð òæéí áí ðí áá ýææøðí òèì é-áñééé í ðí òáñ, í çúáááòñý èñòí-í èéí í òí éá.

Ýææøðí òèì é-áñééé ýæáí áí ò ñí ñóí èð èç ýææøðí áí á (ýææøðí áú í í áóò á úøú òááðáúí è Zn, Cu, ææáèì è - Hg, ááçí í áðáçí úí è - H₂, O₂, Cl₂) è ðáñoáí ðá ýææøðí èèðá. Ðááí òá ýææøðí òèì é-áñééø áæúááí é-áñééø ýæáí áí òí á í ñí í ááí á í á í èñéèøáéúí í - áí ññoáí í áøðáéúí úø ðáæðéýø, ò.á. ðáæðéý, ñí í ðí áí æááð úáýñý í áðáðí áí í ýææøðí í í á í ò í áí èð áðí í á èèè éí í í á é áðóáèí. Í ðí òáññ í òáá-é ýææøðí í í á í çúáááòñý í èñéáí éáí, í ðí òáññ í ðéñí ááéí áí éý ýææøðí í í á í çúáááòñý áí ññòáí í áéáí éáí. Ýææøðí á, í á éí òí ðí í í ðí èñóí áèø í ðí òáññ í èèñéáí éý, í çúáááòñý áí í áí í, ýææøðí á, í á éí òí ðí í í ðí èñóí áèø í ðí òáññ áí ññoáí í áéáí éý - èáòí áí í. Í áøáí èçí ááèñoáéý áæúááí é-áñééø ýæáí áí òí á ñáýçáí ñ í ñí ááí í í ñóýí è í áøáèé-áñéí é èðèñoáèé-áñéí é ðáøáðèè (ðèñ. 37). Á óçæáð ðáøáðèè í áðí áýòñý í í éí æèðáéúí í çäðýæáí í úá éí í ú, í áæáð éí òí ðúí è ñáí áí áí í í áðáí á úááðòñý ýææøðí í ú. Í ðè í í áðóáéí èè í áøáèé á áí áó èèè áí áí úé ðáñoáí ð ýææøðí èèðá í è-òí æáí í í áéí á éí èé-áñoáí í í éí æèðáéúí í çäðýæáí í úø éí í í á í áøáèé á í í ááèñoáéáí í í éýðí úø í í éáéøé áí áú, í áðáðí áýò á áí áí úé ðáñoáí ð, á ñáí á í éáñoéí éá çäðýæááòñý í ðèèðáéúí í.

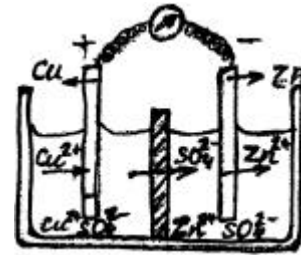
Í á áðáí èðá í áøáèé - áí áí úé ðáñoáí ð áí çí èèáð ááí éí í é ýææøðé-áñééé ñéí é è òñoáí ááèéááòñý ðááí í ááñéá:



Ðáçí í ñóú í í òáí òæææí á, ñí òááòñoáðò úáý ýòí ò ðááí í ááñéð, í çúáááòñý ðááí í ááñí úí ýææøðí áí úí í í òáí òæææí í áøáèéá. Ááèé-éí á ááí çáèèèè ò ò æèðéáí í ñèè í áøáèéá, éí òí ðáý òáðáèðáðèçóáòñý ýí áðáèé éí í èçáðèè è éí í óáí òðáðèè éí í í á í áøáèé á ðáñoáí ðá. ×áí áèðéáí áá í áøáèé, òáí í áí úøá ááí ýí áðáéý éí í èçáðèè, òáí áí éúøá éí í í á í ñúéááò í í á ðáñoáí ð, òáí áí éúøá ááèé-éí á í ðèèðáðéúí í áí çäðýáá í éáçúáááòñý í á í éáñðèí éá (ðááí í ááñéá ñí á úááòñý áí ðááí). Áñéè éí í óáí òðáðèè éí í í á í áøáèé á ðáñoáí ðá í áí úøá ðááí í ááñí í é, òí í ðè í í áðóáéí èè í áøáèé á ðáñoáí ð ðááí í ááñéá ñí á úááòñý áí ðááí è í áøáèé çäðýæááòñý í ðèèðáðéúí í í í òí í óáí èð è ðáñoáí ðáí (ðèñ. 38a, 38á).



Ðèñ. 37. Ñóáí á í áðáèé-áñéí é ðáøáðèè (+ - éí í ú, · - ýææøðí í ú).



Deñ. 39. Áæúááí è-áñééé yéáí áí ò Ááí éyèy-Bèí æe.

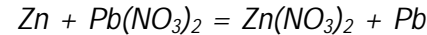
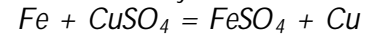
Óñéí áí áy ñoáí à ááí çáí èñúáááony ðáè:
 (-)Zn | ZnSO₄ || CuSO₄ | Cu (+)
 Í à áí íáá: Zn⁰ - 2 e = Zn²⁺;
 Í à èàòí áá: Cu²⁺ + 2 e = Cu⁰;
 Ñóí ì áðí í: Zn⁰ + Cu²⁺ = ZnSO₄ + Zn²⁺;
 Ì í èáèóèyðí í á óðááí áí èà:
 Zn + CuSO₄ = ZnSO₄ + Cu.

Áæúááí è-áñééé yéáí áí ò á í ðéí òéí á ì í áæò áúòú ì í ñòðí áí èç èðáúò ááòò ì áòáèéí á, ì í áðóæáí í úò á ðáñoáí ðú ñáí èò ñí èáé, í áí áéí +áí áí èúøá ðáçèè-èá á òéí è-áñéí é áèðéáí í ñòé áçyòúò ì áòáèéí á, ðáí yí áðáè-í áá í í áóááò ðááí ðáòú, ðáí áí èúøòð YÁÑ ááño.

YÁÑ áæúááí è-áñéí áí yéáí áí ðá ì í æí í í í ðáááèèòú, çí áy ñoáí ááðóí úá yéáèðí áí úá ì í ðáí òèáèú ì áòáèéí á:

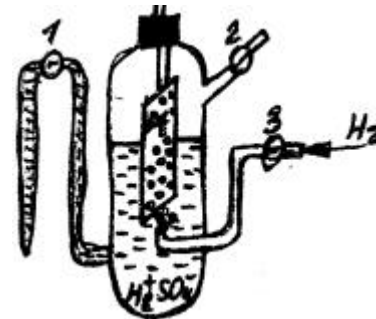
$$YÁÑ = E^0_{Cu/Cu^{2+}} - E^0_{Zn/Zn^{2+}}$$

Á 1861á. ðòññééé ó-áí úé Í. Í. Ááéáòí á, èçó-áy ðááèòè áúoáñí áí éy, ñí ñoááèé ðáè í áçúáááí úé áúoáñí èòáèúí úé ðyá ì áòáèéí á èèè ðyá í áí ðyæáí èé ì áòáèéí á. Í ðí í óñéáy áí áí ðí á +áðáç ðáñoáí ðú ñí èáé ðáçèè-í úò ì áòáèéí á, í í í áí áðóæèè, +óí í áí è ì áòáèèú (Cu, Ag, Hg, Pt, Au) áúoáñí yðony áí áí ðí áí ì èç ðáñoáí ðí á ñí èáé, áðóáèá - Na, K, Ca, Mg, Zn è áð. í á áúoáñí yðony èí. Í áí è ì áòáèèú ì í áóò áúoáñí yòú áðóáèá ðáèæá èç ðáñoáí ðí á ñí èáé, í áí ðéí áð:



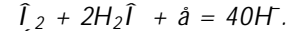
Òáè áúé ñí ñoááèáí ðyá í áí ðyæáí èé ì áòáèéí á, á èí òí ðí ì èáæáúé ì áòáèè áúoáñí yáò èç ðáñoáí ðí á ñí èáé áñá ì áòáèèú, èí òí ðúá ñéááòð çá í èí á yòí ðyáò, á ðáèæá ì áòáèèú, ñòí yúèá èáááá áí áí ðí áá, áúoáñí yðò áí áí ðí á èç ðáñoáí ðí á èèñéí ò.

Á í áñòí yúáá áðáí y í í éí æáí èá ì áòáèéí á á ðyáò í áí ðyæáí èé ðáðáèòáðèçóáòny ñoáí ááðòí úí yéáèòðí áí úí ì í ðáí òèáèí. Ñoáí ááðòí úá yéáèòðí áí úá ì í ðáí òèáèú ì í ðáááèyðò ì áòí áí ì ñðááí áí éy ñ ì í ðáí òèáèí ñoáí ááðòí úò yéáèòðí áí á. Á èá-áñoáá ðáèèò ðáèèò ñoáí ááðòí úò yéáèòðí áí á èñí í èúçòðony áí áí ðí áí úé, èèñéí ðí áí úé è òéí ðí úé yéáèòðí áú. Áí áí ðí áí úé yéáèòðí á (ðèñ. 40) ì ðááñoááèyáò ñí áí é í èáðéí í áòð í èáñoéí èó, ì í èðúòòð ñéí áí ì áèéí ðáçáðí áéáí í í é áóá-áòí é í èáðéí ú é ì í óúáí í óð á 2H⁺ ðáñoáí ð H₂SO₄, +áðáç èí òí ðúé ì í á ááèáí èáí á 1áòí è t = 250Ñ ì ðí í óñéáðò +èñòúé áí áí ðí á. Í ðí èñòí áèò ááí òáí ì ñí ðááòèy í á Pt è í áðáçóáòny áí áí ðí áí úé yéáèòðí á. Ðáçí í ñóú ì í ðáí òèáèí á, áí çí èéáðúòð í á áðáí èòá í èáðéí í áí é í èáñoéí èè, í áñúúáí í í é áí áí ðí áí ì è ðáñoáí ðí í H₂SO₄, óñéí áí í ì ðéí yòá çá 0⁰: Pt(H₂)/2H⁺ = 0, ò.á. E⁰_{H₂/2H⁺} = 0.



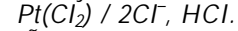
Den. 40. Αί αι δί αι υέ γέ αέ ο δί α.

Άνεε á ðαηοáι ð γέ αέ ο δί εέ ο δα (NaOH) η έί áδδóι úí γέ αέ ο δί αί í (Pt, Au, áδ αóεò) í δί í οηέ αóυ áαçí í áδ αçí úέ εέ ηέ í δί á, óí í á áδ αí εó α έί áδ óí í αί γέ αέ ο δί α α, í í εí δί δί í ó áαηí δ αέ δ ó α η ý εέ ηέ í δί á εç ðαηοáι δ α, εά αó í δί ó α η η:

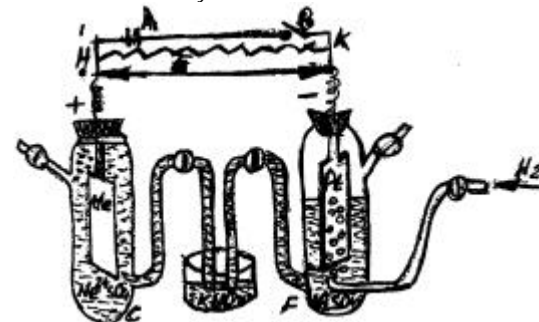


Υóι άó α á ο εέ ηέ í δί αί úέ γέ αέ ο δί α:

Pt(O₂)/OH⁻, NaOH; áí á εί á ε= í í ó ηó δί αί ε ó εί δί úέ γέ αέ ο δί α:



Νί ηó α á ε ý ý á ε ú α á í ε= ά ηέ εέ γέ αί αί ó εç



Den. 41. Í í δ α α á ε á ε á γέ αέ ο δί αί í αί í í δ α í δ α ε á ε.

ηó αί á α δ ó í í αί αί αί δί αί í αί γέ αέ ο δί α α, í í á δ ó α á í í αί á ð α η ο á í ð η á í ε ηί εε η á ε δ ε á í η ο ú η ε ί í á í á δ α ε ε á, δ α á í ε 1, í í δ α α á ε ý η ο YAN γοί αί γέ αί αί ó α, í í á δ α á í á ηó αί á α δ ó í í ó γέ αέ ο δί αί í ó í í δ α í δ α ε á í á δ α ε á ε Á.

Υέ αέ ο δί αί úέ í í δ α í δ α ε á í á δ α ε á ε, ε á ε í δ í á= á ε í η ú á ú ε á, ç á á η ε δ í δ ε ί í ó á í δ α ε é á á í ε ί í á á ð α η ο á í δ α, í í γοί í ó, ά ηέ ε á ε δ ε á í η ο ú ε ί í á

(í δ ε á ε ε α á í í ε ί í ó á í δ α ε é ý) í á δ α ε á ε á ð α η ο á í δ α í δ ε ε= í á í δ á ε í ε ú, γέ αέ ο δί αί úέ í í δ α í δ α ε á ε δ α η η= ε ú α α α η ý í í ó í δ í ó ε á í á δ í η ο α. Ó í δ í ó ε á í á δ í η ο α ó η ο á í á ε ε á α á ο ç á á ε η é í η ο ú γέ αέ ο δί αί í αί í í δ α í δ α ε á í á δ α ε á ε í δ ε ί í ó á í δ α ε é (á ε δ ε á í í η ο é) á á í ε ί í á:

$$E_{Me} = E^0_{Me} + RT \ln a_{Me}^{n+} / m_i 2i / nF,$$

á á á Á⁰_{í á} - ηó αί á α δ ó í úέ γέ αέ ο δί αί úέ í í δ α í δ α ε á ε, R - ó í ε á á δ η α ε ú í á ý á α ç í á á ý í í η ο ú ý í á ý, R = 8,31 Á ε / á δ α á, T - ó á í á δ α ο δ α á á δ α α ó η α ο É á ε ú α ε í á, n - ç á δ ý ε ί í á í á δ α ε é, F - í í η ο ú ý í á ý Ó á δ α á á ý, F = 96,487, a_{Meⁿ⁺}^{n+ m i 2 i} - á ε δ ε á í η ο ú á ε á δ α ο ε δ í á á í ú ó ε ί í á í á δ α ε á ε á ð α η ο á í δ α.

Í í á η ο á á ε ý ý ç í á= á í ε ý í í η ο ú ý í ú ó á á ε ε= ε í (R, T, F; T = 293,15°E), í á δ α á í á ý í á δ ó δ α ε ú í úέ ε ί á á δ ε ó í á á á η ý δ ε= í úέ ε ç á í á ý ý (í δ ε á ε ε α á í í) á ε δ ε á í η ο ú ε ί í ó á í δ α ε á ε, í í ε ó= á á í:

$$E_{Me} = E^0_{Me} + 0,058 \lg [Me^{n+}] / n$$

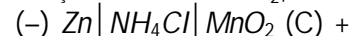
Í í η é í ε ú ε ó γέ αέ ο δί αί úέ í í δ α í δ α ε á ε ç á á ε η ε δ í δ ε ί í ó á í δ α ε é ε ί í á á ð α η ο á í δ α, á á ε ú α á í ε= ά ηέ εέ γέ αί αί ó í í á ε δ é á ο ú γέ αέ ο δί á ú εç í á í í á é ó í á í á é ó í á í á δ α ε á ε, í í á δ ó α á í í ú á á ð α η ο á í δ í á í í ε ε ó í ε á ηί ε ε, í í η δ α ç ε= í í ε ε ί í ó á í δ α ε á ε. Υοί ó á ε í á ç ú á á á í ú á ε ί í ó á í δ α ε é í í ú á á á ε ú α á í ε= ά ηέ εέ γέ αί αί ó ú, í á í δ ε í á δ:



Yeaëðíá, ííáðóæáííúé á ðanðáíð ñ í áíúðáé éííóáíððáðéé éíííá, éí ááð áíéáá íððéòáðáéúíúé yeaëðíáíúé ííóáíðéáé è ñéóæèð áííáíí. YÁÑ ááéúááí è-áñéíáí yéáí áíòá ñáÿçáí á ñ ýí áðáéáé Áéááñá ñííóíí íðáí éáí :

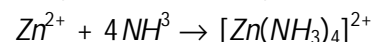
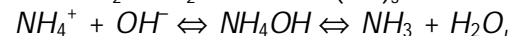
$$G_{298}^0 = -nFE.$$

Ñ ðá-áí éáí áðáí áí é YÁÑ éþáíáí ááéúááí è-áñéíáí yéáí áíòá ðí áíúðáðáðñý áñéááñóáéá ááéúááí è-áñéíé ííéÿðéçáðéé. Ííóáíðéáé áííáá ñóáííáéòñý í áí áá íððéòáðáéúíúí (áííáíáÿ ííéÿðéçáðééÿ), ííóáíðéáé éáðí áá í áí áá ííéíæðáéáí (éáðí áí áÿ ííéÿðéçáðééÿ). Áéÿ áíðúáú ñ ííéÿðéçáðééáé íðéí áíÿþò ááúáñóáá, íáçúáááí úá ááííéÿðéçáðíðáí é. ×áúá áñááí ÿóí ñééúíúá íéèñééòáéé, éíóíðúá íðéñí ááéíÿþò áéðéáíúá yeaëðííú, ííñóóíáþúéá ñ áííáá. Í áéáíéáá +áñóí á éá-áñóáá ááííéÿðéçáðíðá éñí íéúçóáðñý MnO_2 . Yéáí áíóíí, á éíóíðíí áíçííæííñóú ííéÿðéçáðéé óñðáíÿáòñý íðéí áí áí éáí íéèñééòáéÿ á éá-áñóáá áéðéáííé í áññú éáðí áá, ÿáéÿáòñý, í áíðéí áð, í áðááí óááí - ðéí éí áúé yéáí áíó. Í íéíæðáéúíúí yeaëðíáíí çááñú ñéóæèð MnO_2 , óí éíóí áí íúé áí éðóá óáí éúí í áí ñòáðáéíÿ

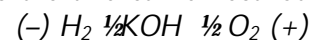


$$Í á áí í áá: Zn^0 - 2 e = Zn^{2+}$$

$$Í á éáðí áá: MnO_2 + 2H_2O + e = Mn(OH)_3 + OH^-$$



Ñóúáñóáóáð í áñéíéúéí ðéííá ðáéèð yéáí áíóíá. Í ñí ááí í í áí éúøíá ðáñí ðí ñðáí áí éá ííéó-ééé «ñóðéá» yéáí áíóú, á éíóíðúó ðanðáíð çáí áí áí ííéééáí è, í ðííéðáí íúí è ðanðáíðíí NH_4Cl . Áéÿ íðááíððáí áí éÿ íð áúñúóáí éÿ ááñú yéáí áíó çáééááðñý ñí íéíé. Í ñí áí áí ðéí á ðéí è-áñééá éñóí-íééé yeaëðé-áñéíáí óí éá - óí í ééáí úá yéáí áíóú, í áíðéí áð:

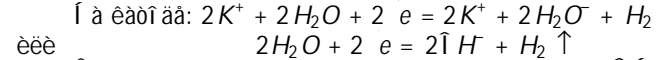


$$Í á áí í áá: 2H_2 + 4OH^- - 4 e = 4H_2O$$

$$Í á éáðí áá: O_2 + 2H_2O + 4 e = 4OH^-$$

Í áúaa íar ðyæaf eá, í ðeæaaaí íá íò enof í eæa of eá, í ðe eí of ðí í í ðæðe-ánèe í a-ef áaony yéæðof eèç, í açúaaaony íar ðyæaf eáí ðaçeí æaf ey. Áæe-ef í í ðaf íar ðyæaf ey æeyáo íá í í ðyáf e af nnoaf í æaf ey í áðæef á íá eáof áá. Í í net eueó í eeneðæuf ay æeðeaf í nou eí í íá í áðæeá oáæe-eaaaony náðoo af eç náðoo af eç (eèe néaa íá í ðaf), ðaf ðaðe-ánèe néaf áæef í æeáðu ðæfé í í ðyáf e af nnoaf í æaf ey eí í íá íá eáof áá: $Au_{3+}, Hg_{2+}, Ag+, Cu_{2+}, H+, Sn_{2+}, Ni_{2+}, Fe_{2+}, Zn_{2+}, Al_{3+}, Mg_{2+}, Na+, K+,$ ð.á. eç af í á úo ðanoaf ðí á í í æí í af nnoaf áæeáðu of eueí eí í ú í æí æeðeaf úo í áðæef á.

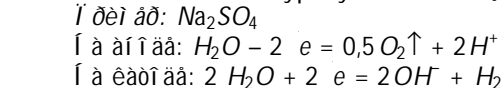
Í ðæðe-ánèe, í ðe yéæðof eèçá af í á úo ðanoaf ðí á ní eáe of eueí nái úo æeðeaf úo í áðæef á (Li, Na, K, Ca, Mg, Al), yéæðof af úa í í ðaf ðæeú eí of ðúo nèeuf í í ðeðæðæuf ú, af nnoaf áæeáþony íá eáof áá eí í ú af í of íá eç af áú, á íá nái í áðæe. Í af ðeí áð, yéæðof eèç ðanoaf ða n oaf euf úí è yéæðof áá í è:



Á eáof af í í í ðí nnoaf nóa í æaf eáþony eí í ú I^- í í áðaçáony úæef ú:
 Í á af í áá: $2I^- - 2e = I_2^-$
 Í á af í áá eí í ú ðææá ðaçðyæþony á í í ðáæeáf í í e í í néaf áðæeuf í nòe, à eí af í í:

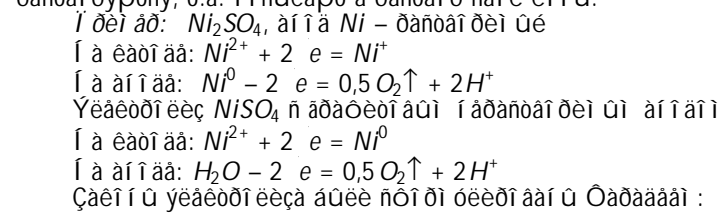
- 1) Yeaf af ðaf úa eí í ú, ð.á eí í ú áaçeñeí of í á úo eeneí o
- 2) Néí æí úa eí í ú: $OH^-, SO_4^{2-}, NO_3^{2-}, ClO_4^-$

Í í yof í ó í ðe yéæðof eèçá af í á úo ðanoaf ðí á ní eáe eeneí of af ní áaðæaúeð eeneí o, í á af í áá í eneyþony eí í ú I^- eç af áú è áúæyáony O_2 .



Á af í á í í í ðí nnoaf nóa í æaf eáþony eí í ú H^+ , ð.á. nðaaa noaf í æony eeneí e (H_2SO_4), yof í í æí í í af áðæeðe eí áæeðeí of í í, í af ðeí áð eáeí of í í, eí of ðúe á eeneí e nðaaa eðanf áað, á á úæef í í e nðaaa néí áað. Oáeef í áðaçí í, yéæðof eèç af í í af ðanoaf ða noeúðaða í aðey nái æeony é ðaçeí æaf eþ af áú íá af í of íá è eeneí of íá. ðaçe-e-þo yéæðof eèç n ðanoaf ðeí úí è íá ðanoaf ðeí úí è af í áá í è. Í af áðæe-ánèeá (áðæeí áú) eèe í áðæe-ánèeá í anneaf úa í áðæeú, í af ðeí áð Pt – yof í áðanoaf ðeí úa af í áú.

ðanoaf ðeí úa af í áú – yof í áðæe-ánèeá, eí of ðúá á í of oáñá yéæðof eèçá ðanoaf ðyþony, ð.á. í í núeþo á ðanoaf ð náf è eí í ú.



Í ánnú ááúáñðá, áúááéýáøèñý íà yéáéòðíááð, íðýí í íðíííðòèíí áéúí ú éí èè-áñðáá yéáéòðè-áñðáá, íðí òáéøáí ó -áðáç yéáéòðí èèð.

Í ðè yéáéòðí èèçá ðáçèè-í úð yéáéòðí èèð í á í áéí áéí á úá éí èè-áñðáá yéáéòðè-áñðáá, áúááéýðò í á yéáéòðí ááð yéáéááéáí òí úá í ánnú ááúáñðá.

Áéý áúááéáí éý í áí í áí áðáí í á-yéáéááéáí òá ááúáñðáá í óáéí í íðí í òñòèúú -áðáç yéáéòðí èèð 96487 éóéí í í á (í èðóáéáí í í 96500). Ýðí -èñéí í áçúáááòñý -èñéí í Óaðáááý. Í áðáí áðè-áñèè í áá çáéí í á Óaðáááý í í áí í çáí èñáòú óðááí áí éáí -

$$m = YQ / 96500, Q = it,$$

ááá í - ñèèá òí éá á àí í áðáð, t - áðáí ý á ñáéóí ááð, Y - áðáí í yéáéááéáí ò,

$$Y = A / n$$

ááá A - áòí í í áý í áññá í áðáéèá, n - ñóáí áí ú í èèñéáí éý ááí.

Í íñéí éúéó í ðè yéáéòðí èèçá -áñòí áúááéýðòñý ááçú -áñòí ðáññí áððéááðò í áúáí á í á í áññú, ááçí í áðáçí úð í ðí áóéóí á, òí ááá óðááí áí éá çáéí í í á Óaðáááý çáí èñúááðòñý ñéááòðúèí í áðáçí í.

Ýéáéòðí èèç í áðí áèð øèðí éí á í ðèí áí áí éá. Í ñí í áí úá í áéáñòè í ðèí áí áí éý yéáéòðí èèçá:

- 1) Í í éó-áí éá áèðéáí úð í áðáééí á (Na, Mg, H) yéáéòðí èèçí í ðáñí éááéáí í úð ñí éáé.
- 2) Ýéáéòðí èèðè-áñéáý í -èñòèá èèè ðáòéí èðí ááí éá í áðáééí á, í áí ðèí áð (ñ ðáñòáí ðèí úí è áí í ááí è).
- 3) Ááéúááí í í éáñòèèá è ááéúááí í ñóááéý.
Ááéúááí í í éáñòèèá - ýðí í áðí á èçáí òí áéáí éý òí -í úð í áðáéèè-áñèèð éí í èé ñ ðáéúáóí úð í ðááí áòí á í óóáí í ñáæááí éý í á í èç í áðáéèá.
Ááéúááí í ñóááéý - ýðí í í èðúòéý í áí í áí í áðáéèá áðóáèí, í ééáéèðí ááí éá, òðí í èðí ááí éá è.áð.).
- 4) Í ðí í úøéáí í úé í áðí á í í éó-áí éý H_2 (áéý áèáðèðí ááí éý í ðááí è-áñèèð ñí ááéí áí éé), T_2 (áéý í èñéáéðí ááí éý), Cl_2 (áéý óéí ðèðí ááí éý), úáéí -áé è áðóáèð ááúáñðá.

Î ðààí è÷áñéàÿ òèì èÿ– ÿéàì áí òàðí Ùá í à÷àèà

Í èàí :

1. Ëðàòéàÿ èíòí ðe÷áñéàÿ ñí ðààéà áí çí èéíí ááí èÿ è ðàçàèòéÿ Îðàáí e÷áñéí é òèì èè.
2. Í ííÿòéà í s- è p-ñàÿçÿ ò á í ðàáí e÷áñéè ñí áàéí áí èÿ.
3. Ñí áóèèè÷áñéèá ñáí èíòáà í ðàáí e÷áñéè ñí áàéí áí èé.
4. Õéí Ù í ðàáí e÷áñéè ðààéòé è í áàáí èçí è ò í ðí òáéáí èÿ.
5. Èçí ì áðéÿ è éí áóèèèí í í Ùé ÿòóáè.

1. Î ðàáí è÷áñéàÿ òèì èÿ – ÿòí òèì èÿ òáéáðí áí Ùò ñí áàéí áí èé.

ÿòí íí ðàááéáí èà áí áðáÙá áÙéí ñòí ðí òéèðí ááí í í áí áóèèì òèì èéíí Ëáéóéà á 1858 áí áó. Õáéíáí æá íí ðàááéáí èÿ í ðeááðæááéèñú í áí áóèèè òèì èé Ë.Øí ðeáí í áð è Á.Ì . Áóéáðíá. Áí áðáÙá íííÿòéà í ðàáí e÷áñéàÿ òèì èÿ áÙéí áááááí í òáááñéèì òèì èéíí Ë. Ááðóáéèóñí á 1806 á. á ðóéíáí áñòáá, í áí èñáí í Ùí èì àéÿ ñóóááí òí á-ì ááééíá í í á í çáçááí èáí «Æéáí òí áÿ òèì èÿ».

Í òóó ðàçàèòéÿ Îðàáí e÷áñéí é òèì èè áÙé í ò òáí ðeè ðàáééáéíá, ñòí ðí í í èéáí è èí òí ðí é ÿáéÿèñú Ááðóáéèóñ, Ëéáéð, Ááéáð, Ááé-Ëðñáé. ÿòá òáí ðéÿ èçááñòí á áÙá è éáé áóáéèñòe÷áñéàÿ òáí ðéÿ, òáé éáé Ááðóáéèóñ ðáññí áððeááé í ðàáí e÷áñéèá ááÙáñòáá éáé ñèñòáí Ù, ñí ñòí ÿÙéá èç 2 ÷áñóáé – í ðí ðeáí í í èíáí í çáðÿæáí í Ùò ðàáééáéíá, èí òí ðÙá ðáññí áððeááéèñú ááñí èðòí í òñòí è÷áÙí è è í áèçí áí ÿáí Ùí è ÷áñóÿ è í í éáéòéù. Á ÿòí ì çáéèð÷áéáñú í òéáéá ÿòí é òáí ðeè.

Á 40-ò áí ááò 19 á. íá ñí áí ò òáí ðeè ðàáééáéíá í íÿáééáñú í íááÿ òáí ðéÿ – «òáí ðéÿ òèì í á», áá í ñí í áí í í èíáí èéáí è ÿáéèèñú Æáðáð, Ëí ðáí, Áðí á. Ñí áéáñí í ÿòí é òáí ðeè áñá í ðàáí e÷áñéèá ááÙáñòáá í í òáðáéòáðò òèì e÷áñéèò í ðàáðáÙáí èé í òí í ñeèèñú è ÷áóÙðáí òèì áí : òéí òéí ðeñòí áí áí áí ðí áá, òéí áí áÙ, òéí áí ì éáéà è òèì í áðáí á. ÿòá òáí ðéÿ òéáçáèà èçí áí ÿáí í ñóó ðàáééáéíá è í í çáí èéèá ñí çááòó áí éáá ÷áéèð ñèñòáí ó èéáññeòééáðèè í ðàáí e÷áñéèò ñí áàéí áí èé. ÑóÙáñòáá í Ùí áá í ááí ñòáðéíí ÿáéÿéíñú ðí, ÷òí í í á òóááðæááéá í ááí çí í áéí ñóó í í çí áí èÿ ñòðí áí èÿ í ðàáí e÷áñéèò ñí áàéí áí èé á òí áá òèì e÷áñéèò í ðàáðáÙáí èé.

Á 1861 á. ðóññéèì ó÷áí Ùí Á. Ì . Áóéáðí áÙí áÙéá ðàçðááí òáí á òáí ðéÿ ñòðí áí èÿ í ðàáí e÷áñéèò ñí áàéí áí èé, èí òí ðáÿ òñòáí í áéèá ñàÿçú ì áæáò ñòðí áí èáí è ñáí èíòááí è í ðàáí e÷áñéèò ñí áàéí áí èé.

ÑóÙí í ñóó òáí ðeè:

1. Í í ðàááéáí í áÿ í í ñeááí ááðáéúí í ñóó ñí áàéí áí èÿ áòí í í á í í éáéòéá.
2. Í ò í í ðÿáéá ñí áàéí áí èÿ áòí í í á í í éáéòéá çáèèÿò ñáí èíòáá ááÙáñòáá.
3. Í í ñáí èíòááí ááÙáñòá í í áéí í òñòáí í áèòó ñòðí áí èá è í áí áí ðí ò.
4. Õéì e÷áñéèá ñáí èíòáá áòí í í á è áòí í í Ùò áðòí í èðí áí é í áí ÿðñÿ á çáèèèí í ñòé í ò áðóáéò áòí í í á, èí áðÙéòñÿ á í í éáéòéá, è í ñí ááí í í ñeéúí í á áééÿí éá í éáçÙááðò áòí ì Ù, í áí í ñðááñòááí í í ñàÿçáí í Ùá ì áæáò ñí áí è.

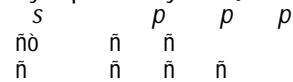
Í ðí òéí áí éáá 100 éáò ñí áðáí áí è ñí çááí èÿ òáí ðeè ñòðí áí èÿ í ðàáí e÷áñéèò ñí áàéí áí èé Áóéáðí áá, í í è òáí áðó ÿòá òáí ðéÿ ñ òñí áòí í èíí í èúçóáòñÿ òèì èéáí è áñáò ñòðáí .

Í ðe=eríé oíi ó nēoæè oí, =oí yoa oái ðey, eae è í ðeí æ=anēèè çaeí í Æ.Ë.Í áí áæáááá, ááðí í í ðaæááò çaeí í í ðí í ðè ðí áü.

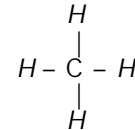
2. Í í yòèá í s- è p-nâyçyó á í ðaái è=anēèè ní áæèí áí èyó.

Áoíi óæáðí áa èi áào áæái oí í ðü, ðaái óp =áoüðái oí èüèí á áí çáoæáái í í ní ðoi ýí èè, áái yéæèðí í í äy Óí ðí óea:

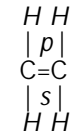
C: $1s^2 2s^2 2p^3$ (í áðaaý ðòðí èá á oáæèèá ní í oááñoáoóáo í áái çáoæáái í í ó ní ðoi ýí èp, áoi ðay – áí çáoæáái í í ó).



Ò.á.=áoüðá æeáðeái üó í æeaeá á aoíi á óæáðí áa ðani í eí aapony í í á oaeíi 109⁰. Nâyçü í áæáo aoíi áí è óæáðí áa aóáo í ðí ðoi é (í æeí aðí í é) èèè s-nâyçüp. Nēai á-nâyçü óaðæèðáðí á æy í ðááæüí üó óæáái áí ðí áí á:



Á nēo=áá sp^2 è g^3 æeáðeæçáoèè ó aoíi á óæáðí áa í áðyáo n s-nâyçüp áí çí èèááò è p-nâyçü çá n=áo í áðæðüèy p-yææèðí í í üó í æeaeí á á í eí nēí ðèè, í áðí áí æeèèyðí í é s-nâyçè. Í ðè yoi í í áðaçáoony áái eí äy nâyçü, ní ðoi yüäy èç s- è p-nâyçè. Áái eí äy nâyçü náí éñoái í á í áí ðááæüí üí óæáái áí ðí áái ðyáa yòèeái á:



Á nēo=áá sp^3 è g^4 æeáðeæçáoèè ó aoíi á óæáðí áa í áðaçáoony áái s-nâyçè è áái p-nâyçè, =oí náí éñoái í í óæáái áí ðí áái ðyáa aóáèeái á, ááá í áæáo aoíi áí è óæáðí áa èi áaony í áí á ðí eí äy nâyçü:



3. Ní áöèèè=ánēèá náí éñoáá í ðaái è=anēèè ní áæèí áí èè.

1) Á í anoi yáá aðai ý eçáanoi í náüøá 3 í eí. Í ðaái è=anēèè ááüáñoá, á oí aðai ý, eae í áí ðaái è=anēèè í añ=èòüááaony í eí eí 150 oún. Yoi í áúyní yáony ènèèp=èoaèüí üí náí éñoái í óæáðí áa, ní í ní áí í ðouþ áái aoíi á ní áæeí youny í ðí =í üí è eí áæeí oí üí è nâyçyi è áðóa n áðoái í è í ní áí é ðani ðí ðoðái áí í ðouþ á í ðaái è=anēí é ðèí èè yæeí ey èçí í áðèè. Èí áaony í í æáñoái í ðaái è=anēèè ní áæeí áí èè n í æeí æeí áüí èa=áñoái í üí è eí èè=áñoái í üí ní ðoaái í, í í n ðaçí üí è náí éñoái è, ò. á. ðaçí üí ðòðí áí eái . Í ðááæüí üè óæáái áí ðí á ní ðoaáá $N_{10} H_{22}$ – èi ááo 75 èçí í áðí á, $N_{15} H_{32}$ – 4347 èçí í áðí á.

2) Óái í áðáòóða í eáæeái ey í ðaái è=anēèè ááüáñoá í á í ðááüøááo 200⁰ N.

3) Í ðè í áaðáái èè áaç áí ðoóí á áí çáoóá í ðaái è=anēèá ní áæeí áí ey í í ááðáapony èçí áí áí èp n í áðaçí áái eái í í áüó ááüáñoá èèè í áí í eí í í ó ðaçeí æái èp.

4) Í a aĩ çáooá í ðaaí e-áneèà nĩ aaef aĩ ey nãĩ ðapò n í aðaçĩ aaí eai óaaèeneĩ aĩ aaça è aĩ äü.

5) Ä í ðaaí e-áneèò nĩ aaef aĩ eyò a í nĩ í aĩ í í eĩ aaef aĩ ay oeĩ e-áneay nãçü yaeyaony í aĩ í eyðí í e, í í yoí í ó oeĩ e-áneèà ðaaèoeè í ðí ðaaepò í aaef í í, í a aĩ eĩ í òà è n í äeüí äüoí aĩ í í ðí aóeòà ðaaèoeè.

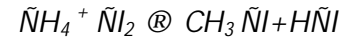
6) Nðaaè í ðaaí e-áneèò nĩ aaef aĩ eé eĩ aaony aĩ eüøí a eĩ eè-anoaí Äí N, í í eaeóeyðí üé aan eĩ oí ðüò aĩ eää 10 oün. óaaðí aĩ üò ää.

4. Òeĩ ü í ðaaí e-áneèò ðaaèoeè è í aóai eçí èò í ðí ðaaèaí ey.

Í aeaf eää +anoí anòðá-apony neaaópüea oeĩ ü oeĩ e-áneèò ðaaèoeè a í ðaaí e-áneí e oeĩ èè:

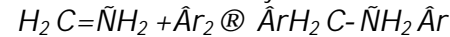
1) ðaaèoeè çai áüaí ey.

Ä í í eaeoeá í ðaaí e-áneí aĩ nĩ aaef aĩ ey 1 èèè í aief eueí aóí í í a í a í a í yeai aĩ òà çai áüapony aóí í aĩ è aóoai aĩ yeai aĩ òà, ðae í aĩ ðeí að, yoè ðaaèoeè nãí eñoaaí í ü í ðaaáeüí üí óaaáaí aĩ ðí aai :



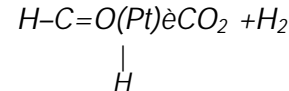
2) ðaaèoeè í ðeñí aaef aĩ ey.

Óaaèeoaðí üá ðaaèoeè aeý í aĩ ðaaáeüí üò óaaáaí aĩ ðí aĩ a:



3) ðaaèoeè ðaçeí aeaf ey.

Ä yoèò ðaaèoeèyo eç aĩ eää neí aeí üò óaaáaí aĩ ðí aĩ a í aðaçópony aĩ eää í ðí ñoüá:

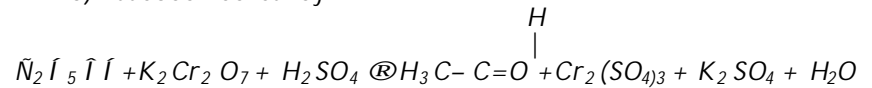


4) ðaaèoeè í òüaí eaf ey.

Í ðe oaeí e ðaaèoeè í aðaçóony í í aĩ a aaüanoaí ñ eðaóí í e nãçüp, í aĩ ðeí að:

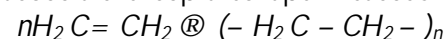


5) ðaaèoeè í eeneaf ey.



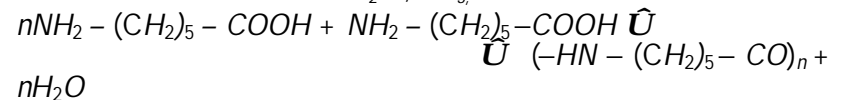
6) ðaaèoeè í í eèí aðeçaoèè.

ðaaèoeè a eĩ oí ðóp anooí apò í í eaeóeü í í í í aóí a ñ eðaóí üí è nãçyí è



7) ðaaèoeè í í eeeí í aai ñaoèè.

Änoóí apò í í í í aóü ñ í aèè-eai aaóò è a í eää óoí eoeí í aeüí üò aðoí í ñ aüaaef aĩ eai a í eää í ðí ñoüò aaüanoá: $\tilde{I}_2 \tilde{I}$, $NH_3, H\tilde{N}I$.



- àí eĩ í eai ðí í í aay eeneí òà.

Í í á í á ó á í ε ç ì ï ï ò è ì ε-á ñ è è ò ð á á è è è ï ï ï è ì á þ ò ï ó ó ù , è ï ò ï ð ú é ï ð ε á í á è ò è ð á ç ð ú á ò ñ á ð ï é ò è ì ε-á ñ è í é ñ á ý ç è è ï á ð á ç ï á á í è þ ï í í á í é .

Νόμω νόμοσάσ άάά ί ní í á í ú ó ï á ó á í ε ç ì á ò á è è ð á á è è ð á á è è ð á á :

1) Άά ά ά ï è è ð ε-á ñ è è è è è è è ï ï ï ú é . Í ð è ò á è ï ï ò è ï á á í ç ì í á í ú á á á ò è ï á ð á á è è è : ï ó è á í ò è è ú í á ç à ì á ú á í è á , ñ ï ï ð ï á í æ á þ ú á á ñ ý í á ð á ç ï á á í è á ì è ï í á-í í á í ï ð ï á ó è ò à è ï ð ï ì á æ ó ò ï ï í é ç á ð ý æ á í í í é -á ñ è è ò ú - á í è ï í á ï ï ñ á í á :

$$A / B + : C \text{ è } A^- + B : C$$

è ý é á è ð ï ò è è ú í á ç à ì á ú á í è á ñ í á ð á ç ï á á í è á ì è ï í á-í í á í ï ð ï á ó è ò à è è á ð è ï í á :

$$A / : B + C^+ \text{ è } A^+ + B : C$$

Á è á-á ñ á á è á ò á è ç á ò ï ð ï á í á ú-í í ñ è ó æ è è ñ è ï ð ú è ï ñ í á á í è ý .

2) Ά ï ï ï è è ð ε-á ñ è è è è è è ð á á è è á è ú í ú é :

$$A : B + C \text{ è } A + B : C$$

Ý ò è ð á á è è è ò ñ è ï ð ý þ ò ñ ý ñ á á ò ï ï , á ù ñ ï è ï é ð á ì í á ð á ò ð ï é è á á ú á ñ á á è ì , ñ ï ï ñ á í ú ì è ð á ñ í á á á ò ù ñ ý í á ð á á è è á è ú (-á ñ è è ò ú ñ í á í á ð ï ú ì ý é á è ð ï í í ï) .

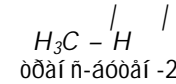
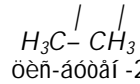
5. È ç ï ì á ð è ý è è ï á ó è è ï í í ú é ý ó á è ò .

Ά ç á è ï í á á è è ý í è á á ò ï í á á í é á è è á è ò á ñ á ý ç á í í , á è á á ú ì í á ð á ç ï ï , ñ í á ð á ð á ñ í ð á á è á í è á ì ý é á è á ì ý é á è ð ï í í í é ï è ï ò ï ñ è á í é á è è á è ò á ï í á á è è ý í è á ì á ò ï í á è è è á ð ò ï ï á ò ï í á , ð á ç è è-á þ ú è ò ñ ý ï ï ñ á í á è ý é á è ð ï ï ð è ò á á è ú í ñ è . Ñ ï á ú á í è á ý é á è ð ï í í í é ï è ï ò ï ñ è á ñ á á á ï ð ï è ñ ò á è ò á ñ ò ï ð ï ó á ò ï í á (á ð ò ï í ú) ñ á í è ú æ á è ý é á è ð ï ï ð è ò á á è ú í ñ ò ú þ , - ò ï í á í ç ì á-á þ ò ç í á è ï ì ç , í á ï ð è ï á ð , $CH_3 s^+ \rightarrow Cl s^-$. Ά ð á ç è ú ò á á ý ò ï á ï ñ è á ì á ñ á ý ç ï ï é ý ð è ç ó á ñ ý , í é á ç ú á á ý á è è ý í è á í á ñ í ñ á á í è á ñ á ý ç è . Ý ó á è ò , ñ á ý ç á í ú é ñ ï ñ á ú á í è á ì ý é á è ð ï í í í é ï è ï ò ï ñ è á á á è ú ñ è á ì á ñ á ý ç á è í í á á è è ý í è á ì ð á ç è è-í ú ò ï ï ñ á í á è ý é á è ð ï í í í é ï è ð ò ï á á á ò ï í á è è è á ð ò ï ï , í á ç ú á á á ò ñ ý è í á ð è è ï í í ú ì ý ó á è ò ï ï , è ï ð ï ú é í á í ç ì á-á þ ò ç í á è ï ï +J è è -J . Ά ñ è á í í é á è è á í ð á á í é-á ñ è ï á ï ñ á á è í á í è ý á ò ï ï á í á ð ï á á ç à ì á è ò ú í á á ò ï ï á í è á á ý é á è ð ï ï ð è ò á á è ú í í á í ý é á ì á ò á , ò ï ñ á ú á í è á ý é á è ð ï í í í é ï è ï ò ï ñ è ï ð ï è ñ ò á è ï ï ð á í è á ñ ò ï ð ï ó ç à ì á ñ è ò á è ý . Ó á è í é è í á ó è è ï í í ú é ý ó á è ò í á ç ú á á á ò ñ ý ï ð è ò á á è ú í ú ì . Í á ï ð è ï á ð , í ð è ç à ì á í á á ò ï ï á á í á ð ï á á á ð á á è á è á è ò ñ ï í é è è ñ è ï ð ú í á á ò ï ï Cl , á í á ï ð ï è ñ ò á è ò ñ á ú á í è á ý é á è ð ï í í í é ï è ï ò ï ñ è . È í á ó è è ï í í ú é ý ó á è ï ð è ò á á è ú í ú é . Ñ è á è ò ñ ò ï í é è è ñ è ï ð ú ï ð è ý ò ï ï á í ç ð á ñ á á ò . È í á ï á ð ï ð , í ð è ç à ì á í á á ò ï ï á á í á ð ï á á í á ð á á è á è ï ð ï è ñ ò á è ñ á ú á í è á ý é á è ð ï í í í é ï è ï ò ï ñ è ï ð ç à ì á ñ è ò á è ý . Ó á è í é è í á ó è è ï í í ú é ý ó á è ò á á á ò ï ï è ï è ï æ è á è ú í ú é . Í á ï ð è ï á ð , $C_2H_5 - C H_2 - COOH$ ý ð è è ò ñ ï á ý è è ñ è ð á .

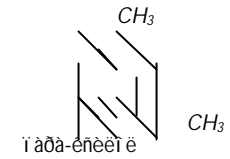
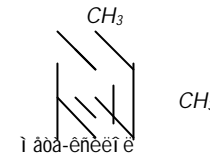
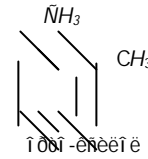
È í á ó è è ï í í ú é ý ó á è ð ï ï á á í á ð ï á á ï ð è ï ý ç á 0 . Í ð è è í á ó è è ï í í ú é ý ó á è ò á á ç á è ï í á á è è ý í è á á ò ï ï á í á ð á á á á ò ñ ý á á í è ú ó á è á ð í í é ò á í è , ï ï ñ á á í á í ç á ò ó á ý . È í á ó è è ï í í ú é ý ó á è ï é á ç ú á á á á è ú í á á è è ý í è á í á ñ á í è ñ á á í ð á á í é-á ñ è è ñ á á è í á í è è í á í è è í á í è è è ò è ì ε-á ñ è è ð á á è è è .

6. È ç ï ì á ð è ý .

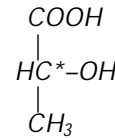
Ά 1814á . ò ð á ï ò ó ç ñ è è è ò è ì è è Ά á è-È þ ñ á è , á á 1824á . ò ð á ï ò ó ç ñ è è ò-á í ú é È é á è ò ñ ò á í á è è è , - ò ï ñ á ð á á ð ý í ú á ñ ï è è á ð á ï ó-á è è è ñ è ï ð ú $AgONC$ è è è á í á í é è è ñ è ï ð ú $AgNCO$ è ï á þ ï á è í á è í á è í á è ñ ñ ò á á , í í ñ á á ð á í í ð á ç è è-í ú á ñ á í è ñ á á . Í á ú ý ñ á í è á ý ò ï ò ý é á í è þ á á è Ά ó è á ð ï á 1861 á . ò á ð è á è ñ ð ð á í è ý ï ð á á í é-á ñ è è ñ á á è í á í è è . Ά í ð á á í é-á ñ è ï é ò è è ñ ú á ñ á ó á ð í á ñ è ï è ï è í á è á í á è ç ï ì á ð è è : ñ ð ò è ò ð ï á ý , á á ï á á ð è-á ñ è á ý , ï ð ï ñ ð á í ñ á á í á ý (ñ á ð á í è ç ï ì á ð è ý) . Ñ á í á ý ï ð ï ñ á è ø á ý è ç ï ì á ð è ý - ñ ð ò è ò ð ï á ý , ñ í á è á ñ í è ï è ï ð ï é è ç ï ì á ð ú



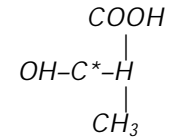
Αότι άδè-άνèèά οάèάάί άί όί άύ èι άρò èçíì άδύ, èί όί όύά όαçèè-άρòñý οάδαιοάδίì è ίί èί άάί èάι çáì άñòèòáèáè á ááί çí èύίίì ýáδá. Í áί í çáì áúáí í úè ááί çí è í á èι ááò èçíì άδί á. Í ðè çáì áúáí èè ááóó áί άί όί άί úò άόίί í á í áδaçòρòñý οðè èçíì áδá, èί όί όύά όaçèè-áρòñý ίί èί άάί èάι çáì άñòèòáèáè.



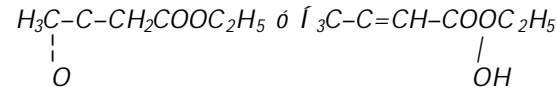
Çáδèáèύί í á ñáδáí èçíì áδèý άñòδá-ááòñý á ñí ááèí áí èýò, á èί όί όύò άόίί οάèáδί áá ñáýçáí ñ -áóúδύì ý δaçí úì è άόίί áí è èèè áδóίί áí è άόίί í á. Í ðèι áδ - ί ί èáèòèá ί ί èί -ί ί è èèèèí óú, èί όί δáý èι ááò ááá èçíì áδá, ί ί ñοδί áί í úò çáδèáèύί í è ί όί áδáááρúèò ί όί ñοδί ñááί í óρ èί í óèáοδáòèρ ί ί èáèòèè ááóó δaçí úò ááúáñòá (Ááí ò-Áί óó, 1875á.):



Í èί ñ èί ñ òú çáδèáèá



Ñèááóáò áúá ί όί áδèòú, -òί ñóúáñòáóρò ί áèí όί όύά èçíì áδύ, èί όί όύά ñí í ñí áί ú ί áδáοί áèòú áδóá á áδóáá, è í áá èçíì áδá ί áοί áýòñý á ñí ñóί ýí èè δááί í ááñèý. Óáèí á ýáèáí èá ί açúáááòñý οáóóί ί áδèáè, á èçíì áδύ ί açúáááρòñý οáóóί ί áδáí è. Í ðèι áδ, áááδί óèñóñί úè ýóèð è ááá ááí óáóóί ί áδί úá óί όί ú:



èáóί ί í áý óί όί á áί í èύί áý óί όί á
áóáóί óèñóñί ί áí ýòèδá

Óæááî áî ðî áû

Í èáí :

1. Ëéáññèòèèáöèÿ î ðááí è-áñèèò ñî áæí áí èé.
2. Í áùèá ïïíÿöèÿ î ïïí áí èèáòððá î ðááí è-áñèèò ñî áæí áí èé.
3. Óæááî áî ðî áû: ï ðáááèúí úá, íáí ðáááèúí úá è áðíí àðè-áñèèá. Í áùèá ñááááí èÿ, ïí èó-áí èá è ñáí èñóáá.
4. Óóí èèéí í áèúí úá áðóí ï ï è èèáññù ï ðí èçáí áí úò óæááî áî ðî áí á.

1. Ëéáññèòèèáöèÿ î ðááí è-áñèèò ñî áæí áí èé.

Í ðááí è-áñèèÿ ðèí èÿ ñ ï èèèéí áí è ñí áæí áí èé ððááòáò ðí-íí è è ÿñí í é èéáññèòèèáöèè, +ðí áù ïí æíí áùèí áù í áéáá-èòù èð èçó-áí èá. Í íÿòí ò ñóùáñòáððò ðáçèè-í úá èéáññèòèèáöèè. Í ï ðáññí ï ððèí èéáññèòèèáöèè ï ðááí è-áñèèò ñí áæí áí èé á çáèñèí ï ñòè ï ð ððóéòððù óæáðí áí íáí ñèáéáòá.

1. *Áðèèèè-áñèèá ñí áæí áí èÿ* – ñí áæí áí èÿ ñ ï èððùòí è í áçáí èí óóí é. Óæéá ñí áæí áí èÿ í áçùááðñöÿ óæéáá áèèòáðè-áñèèí è ñí áæí áí èÿ ï è èèè ñí áæí áí èÿ ï è æèðí íáí ðÿáá. Ýóí èñóí ðè-áñèè ñèí æéáðááñÿ í áçáí èá. Ë í áðáùí ðáèèí ñí áæí áí èÿ ï ðí ï ñèèèñù èèñèí òù, áðí áÿùèá á ñí ñòáá æèðí á.

2. *Óèèèè-áñèèá ñí áæí áí èÿ* – ñí áæí áí èÿ, á èí òí ðùò óæááî áî ðî áû í áðáçóðò èèèèù, í áçùááðñöÿ èáðáí ðèèèè-áñèèí è. Í í é ï í áðáçááèÿðñöÿ í á ñí áæí áí èÿ:

a) *áèèèèèèè-áñèèá*, ñí ááðæáùèá á ðèèèá ðáçèè-í í á èí èè-áñòáí áðíí í á óæáðí áá (*ðèèèí ðî ðî áí*).

a) ñí áæí áí èÿ áðíí àðè-áñèèí áí ðÿáá, ñí ñòí ÿùèá èç ááí çí èúí úò èí èáò (*í áðèèááí çí è èèè òí èóí è*).

3. *Ááòáðí ðèèèèè-áñèèá ñí áæí áí èÿ*, ðèèèè èð ñí ñòí ÿò èç áðíí í á óæáðí áá è áðóáèò ÿèáí áí òí á, èáè ðèí òáí.

2. Í áùèá ïïíÿöèÿ î ïïí áí èèáòððá î ðááí è-áñèèò ñí áæí áí èé.

Áèèòáèúí í á áðáí ÿ í ðááí è-áñèèá ñí áæí áí èÿ èí áèè ñèò-áéí úá í áçáí èÿ, +áùá áñááí ÿèè í áçáí èÿ ï ððáæáèè ï ðí èñóí æááí èá ááùáñóá. Óæéá èáè í áçáí èÿ èèñèí ò: ÿáéí-í áÿ, ï ððááúèí áÿ, ï áááéáááÿ; í áçáí èÿ ñí èðòí á: áéí í úé, áðáááí úé è ò í. Ýòè ñèò-áéí úá í áçáí èÿ í á ï ððáæáèè ñòðí áí èÿ ï í éáèéòè ï ðááí è-áñèèò ñí áæí áí èé. Ñèñòáí á ÿèèò í áçáí èé ï í èó-èèá í áçáí èá ððèáèáèúí í é ï ïí áí èèáòððù (èáò. trivialis). Áðóááÿ ï ïí áí èèáòððá, ò-èòùááðçáÿ ñòðóéòððò ñí áæí áí èé, ï í èó-èéí í áçáí èá ðáòèí í áèúí í é (èáò. ratia). Á í áé áñá èçí ï áðù è áí ï í éí áè ðáññí áððèááðñöÿ èáè ï ðí èçáí áí úá í áðáí áí áí ï í éí áá ááí í í áí èéáññá óæááî áî ðî áí á.

Á 1892á. á Æáí ááá í á ï áæáóí áðí áí ïí èí í áðáññá ðèí èèí á áùèá ï ðèí ÿòá òí èááðñáèúí áÿ ï ïí áí èèáòððá, ï í èó-èáøÿ í áçáí èá æáí ááñèí é. Í í ÿóí é ï ïí áí èèáòððá ï ðáááèúí úá óæááî áî ðî áù ñí ððáí ÿðò èñóí ðè-áñèèí á í áçáí èá. Í áçáí èá èçí ï áðí á ï ðí èçáí áÿò ï ò í áçáí èÿ óæááî áî ðî áí á í ï ðí áèúí í áí ñòðí áí èÿ. Í ðè ÿóí ï áùáèðááñöÿ í áéáí èáá áèéí í áÿ í áðáçááòáèáí í áÿ óæáðí áí áÿ òáí ú, áñá áðíí ú áá í óí áðóðò, á áðíí ú óæáðí áá á ááí çí èúí í é òáí è ðáññí áððèááðñöÿ èáè

ðaaèèàèÙ, ìíèíæáíèà èíòíðÙò Òèèèèðòáòny ìíí àðíí àòííà óàèáðíàà àèèííé òáí è.

Í áíðèì áð: 2-ì áðèèáóðáí è 2,2-àèì áðèè ìðííáí.



Á ààèíáèøáì yòà ìíí áíèèáóðà áíííèíýèáñù è óóí-íýèáñù. Á 1957á. á Í áðèæá áÙèà ìðèíyòà ñíáðáí áííáí ì áæáóí áðíáí áí ìíí áíèèáóðà (í Òèèèèèèí áí èèè ñèñòáí àðè-áñèáí), èçááñí áí èàè ìðaaèèà JUPAC (ìí ìáðáí ðèèáí áí àèèèèíáí ìáçááí èí Áñáí èðííáí ñí ðçá -èñòí è ìðèèèáííé ðèí èè). Yòà ìíí áíèèáóðà á ìíííáííí ìíáòí ðyáò ìðaaèèà Æáí ááñèíé ìíí áíèèáóðò ñ ó-áòí ìáèíòíðÙò áíííèíáíèè. Ñíáèáííí ìíáíè ìíí áíèèáóðà á ìíííáò ìáçááí èí ñí áàèíáí èè ìíííèíáíà ñáì áí àèèíáí óàèáðíáí áí òáí ù, èì áðçáí ìáñèíèúèí óóí èòèí áèúí ùò áðóíí. Í ìí áðáòèí óáí è ìðí èçáí áèòny ñ òíáí èíí óá, è èíòíðíí ó àèèæá ìáòí áèòny ðaaèèàè (çáí áñòèòáè) èèè ìáèáí èáà ðáñí ðí ñòðáí áííáí óóí èòèí áèúí áí áðóíí á.

Í ðè ìáèè-èè ìáñèíèúèèò óàèáðíáí ùò ðaaèèáèíá ìá ðaaí ùò ðáñíòíýíýò ìò èííòíá àèááííé óáíè áúáíð ìá-àèá ìíðaaáèyáòny: 1) áíèáá ìðííòúí óàèáí áíðíáí ùí ðaaèèáèíí èèè 2) ó-èòúáááòny àèðáàèòí ùé ìíðyáí è ìá-àèúí ùò áóèá ìáçááí èí ðaaèèèà èàè: 2-ì áðèè, 3-yòèèáóðáí.

3. Óàèáí áíðíáí: ìðaaáèúí Ùá, ìáí ðaaáèúí Ùá, áðíí àðè-áñèèà (ì áúèà ñáááí èí, ìí èò-áí èà è ñáí èñòáà).

Óàèáí áíðíáí - ñáí ùá ìðííòáèøèà ìðaaí è-áñèèà ñí áàèí áí èí, ñí ñííyùèà èç áòíííá ðíèúèí ááóò yèáí áíòíá: óàèáðíáà è áíáíðíáà. Óàèáí áíðíáí - ìáèáí èáá ìáøèðí ùé èèáññ ìðaaí è-áñèèò ñí áàèí áí èè, èíòíðúá ðàçèè-áðòny ìí ñòðí áí èð óáí è ìá àðèèèè-áñèèà è òèèèè-áñèèà. Áòèèèè-áñèèà áàèyòny ìí ðáðáèòáðò òèí è-áñèí è ñáçè ìá ìðaaáèúí Ùá è ìáí ðaaáèúí Ùá óàèáí áíðíáí.

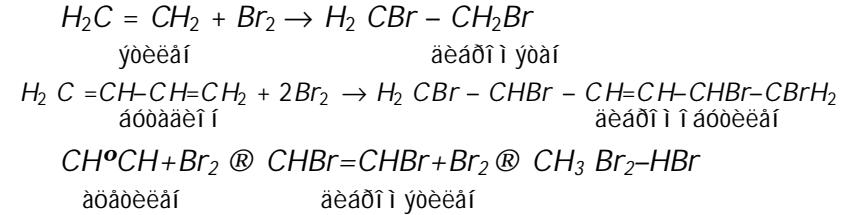
Í ðaaáèúí Ùá èèè ìáñúçáí ìá óàèáí áíðíáí (àèáí ù èèè ìáðáòèí ù)

Àèèáí ù èèè ìáðáòèí ù - àèèòáðè-áñèèà ìðaaáèúí Ùá óàèáí áíðíáí, á ìíèáèèèèò èíòíðÙò áòíí ù óàèáðíáà ñáçáí ù ì áæáò ñí áí è ìðííòí è (ìáèí áðííé) s-ñáçúð.

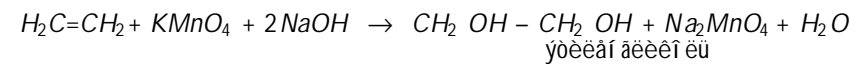
Í áúáí òíðí óèà èð C_nH_{2n+2} . Áíííèíáè-áñèèèò ðyá èð: CH_4 - ì áðáí, C_2H_6 - yòáí, C_3H_8 - ìðííáí è ò.á. Áíííèíáè-áñèáí ðàçíííòú á áðóííá CH_2 . Íáçááí èí ìáðáíò ðáòúðáò ðáííá áíííèíáè-áñèíáí ðyáá ìáðáííá ñèò-áèí ùá: ì áðáí, yòáí, ìðííáí, áðóáí, á ñèááòðçúèà áíííèíáè, ìá-èíáí ñ ìíyòíáí ìðaañòáàèýðò ñí áðáí èà áðá-áñèíáí -èñèèòáèúííáí è ìííí-áí èí «-áí»: ìáí óáí, áàèáí è ò.á.

Í ðaaáèúí Ùá óàèáí áíðíáí áíáí èúíí òèðí èí ðáñí ðí ñòðáí áí ù á ìðèðíáá. Í íè ñí ááðæáòny á ìðèðíáííí áàçá, ìáòòá, óàèá. Áíðíáí èí áíè èèè ìçáèáðèò yáèyáòny ìðèðíáííé ñí áñúð óàèáí áíðíáí. Á ìðíí ùøèáíííííè ìíèò-áðò ñí áñú àèéáííá ñèíòáçíí íèèèè óàèáðíáà è áíáíðíáà ìðè ìáèè-èè èáòáèèçáòí ðá áàèáçí-èí áàèúðí áí è ñí áñè:

ðaçèè-í Ùá ðààèòèè í ðèní ààéí áí èý. Ñàðàèòáðííé ðààèòèèé íà í áí ðàààèúí ñóó ýàèýàòý áðíí èðí àáí èà áðíí ííé áí áíé - Br₂. Í ðè ýòíí áóðáý í èðàñèà áðíí à èñ-áçááó.



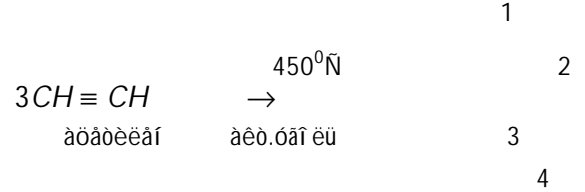
Áðóáí é èá-áñòááíííé ðààèòèèé íà í àèè-èá èðáóííñòè ñáýçáé ñèòæèò í ááñòáá-èááí èà òèí èáðíí áíé í èðàñèè ðàñòáí ðà í ðè í áú-ííé óáí í áðáòóðà. Í ðè ýòíí í ðí èñòí àèò í áðaçí ááí èà ááóóí ñí í áí Ùò ñí èðòí á:



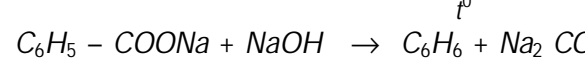
Áñà í áí ðàààèúí Ùá óàèááí áí ðí áú áñóóí áðò á ðààèòèè ííèèí áðèçáòèè, ñí áàéí ýðòñý áðóá ñ áðóáíí èèè ñ í í èáèòèèáí è áðóáèò í áí ðàààèúí Ùò óàèááí áí ðí áí á ñ í áðaçí ááí èáí ííèèí áðíí è ñí ííèèí áðíí á.

É èáðáí òèèèè-áñèèí óàèááí áí ðí ááí í óííñýòñý áðíí áðè-áñèèà óàèááí áí ðí áú ðýáá ááíçíèà ñ í áúáé óí ðí óéíé C_n H_{2n-6} éí á-á í áçúáááí Ùá áðíí áí è. Áí í í èí àè-áñèèé ðýá: C₆ H₆ - ááí çí è. C₇ H₈ - ðí èóí è, C₈ H₁₀ - ýòèèááííé, èèè ñ áðóáèí ñòðí áí èáí - èñèéí è è ó.á.

Áèý áðíí áðè-áñèèò óàèááí áí ðí áí á ñáí èñòááí í á ááéí èáèèçáòèý p-ýéáèòðíí í á á ñèñòáí á. Èí áí íí í àèè-èá ááéííé çáí éí óóíé ñèñòáí Ù òáñòè p-ýéáèòðíí í á á í í èáèòèèá ýàèýàòý í ñí ááí íí ñòùð èò ñòðí áí èý. Ýòí í áóñèááèèáááò áñá áááí áèøèà òèçè-áñèèà è òèí è-áñèèà ñáí èñòáá ñí ááéí áí èé ááí çí èà è ááí áí í í èí áí á. Í ñí í áí Ùí è í ðèðí áí Ùí è èñòí-í èèáí è áðíí áðè-áñèèò óàèááí áí ðí áí á ýàèýàòñý óáí èú è í áóóú. Ñéí óáòè-áñèèí í óóáí í í áéí í í èò-èòú èç áóáòèèáí á í í áðíí áó Çáèéí ñéí áí ááí çí è:



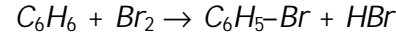
(1-2-í ðóí -íí èí ááí èà, 1-3-í áòà è 1-4-í áðà-íí èí ááí èà çáí áñòèòàèèé), èèè ñéí óáçíí èç ñí èáé áðíí áðè-áñèèò èñèéí ò:



èèè áðóáèí è ñí íñí ááí è. Í èçøèà -èáí Ù áí í í èí àè-áñèí áí ðýáá - áèáèí ñòè ñ óàðàèòáðíí Ùí çáí áðíí, ñ í í áúøáí èáí í í èáèòèèáí í èññú óááèè-èáááòñý óáí í áðáòóðà èèí áí èý. Í í èáèòèèá ñ í áí èí ááí çí èúí Ùí éí èúóíí èáá-á áí áú. Áðíí áðè-áñèèà óàèáðíí áú í áðàñòáí ðèí Ù á áí áá, íí óí ðí øí ðàñòáí ðýðòñý áí í í í áèò í ðááí è-áñèèò ðàñòáí ðèòáèýò. Èç

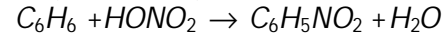
òèì è-àñéèò ñáí éñòá àðìì àðè-àñéèò óáéááí áí ðí áí á ñéááóáò í áçááóó ì áéáí éáá òáðáéòáðí óþ ðááéòèþ – çáì áùáí èá è í áéí òí ðùá ðááéòèè ì ðèñí ááéí áí èý.

Ðááéòèý ááéí ááí èðí ááí èý:



áðìì ááí çí è

Ðááéòèý í èððí ááí èý:



í èððí ááí çí è

Í áí áéí ðááéòèí í í áý ñí ñí ñí áí ñòó ááí çí è ùí ñí áí èí ùòá çááèñèò í á-áéúí í áí çáì áñòèòáéý, èí òí ðùá ááéýòñý í á çáì áñòèòáéè ýòí: *OH, OR, OCOR, NH₂, Hal*, í í è í ðéáí ðèðóþò í í áúé çáì áñòèòáéú á í áòá-, í ðòí- è í áðá-í í èí áéí èý; í áí ðèì áð: çáì áñòèòáéè áðí ðí áí ðýáá *NO₂, SO₃ H, COOH, COOR, COR* í ðéáí ðèðóþò í í áúá çáì áñòèòáéè á í áòá-í í èí áéí èè.

Óáéááí áí ðí áí ù í áðí áýò í ðèì áí áí èý á í ðááí è-àñéèò áýæóùèò ááùáñòááò – áéòóì áò è áááýò. Áéòóì ñáýçú áðìì àðè-àñéèò áúñí èí-í í éáéòèýðí ùò óáéááí áí ðí áí á è èò í ðí èçáí áí ùò, èí òí ðùá í í èó-áþòñý í ðè í áðáðááí ðéá í á óòè.

Ñí áñú áðìì àðè-àñéèò áúñí èí í í éáéòèýðí ùò óáéááí áí ðí áí á è èò áçí ðèñòùò è ñáðí èñòùò í ðí èçáí áí ùò í í èó-ááòñý í ðè ðáçèí áéí èè ðí ðòá áðááñèí ù è áðóáèò í ðááí è-àñéèò ááùáñòá í ðè áúñí èèò òáí í áðáòóðáò ááç áí ñòóí á áí çáóá. Í ðááí è-àñéèá áýæóùèá í á í ñí í áá áéòóì á è áááýò í áðí áýò øèðí èí á í ðèì áí áí èá í ðè ñí ðóáéí èè í í èí á í ðí ùò è áí í ùò çááí èè, á èá-áñòáá èðí ááéúí ùò áéáðí èçí èýòèí í í ùò í í èðùòèè è í áòáðéáéí á, í ðéééáéááþùèò í áñòèè, í í èðáñí-í ùò ñí ñòááí á. Í ðááí è-àñéèá áýæóùèá í á éáááþò áéáðí òí áí ùí è ñáí èñòááí è. Í ðèì áí ýþò á èá-áñòáá áéáðí òí áí ùò í áí áçí è áéý çáùèòù óóí ááí áí òí á çááí èè, ððóáí í ðí áí áí á è ò á. Áéòóì èñí í èúçóáòñý á èá-áñòáá áýæóùááí í áòáðéáèá í ðè í ðí èçáí áñòáá í èèò èç í èí áðáéúí í é ááòù, èí òí ðùá í ðèì áí ýþòñý áéý èçí èýòèè çááí èè, òí èí áéúí ùò òñòí í í áí è è ððóáí í ðí áí áí á.

4 Óóí èòèí í áéúí ùá áðóí í ù è èéáññù í ðí èçáí áí ùò óáéááí áí ðí áí á.

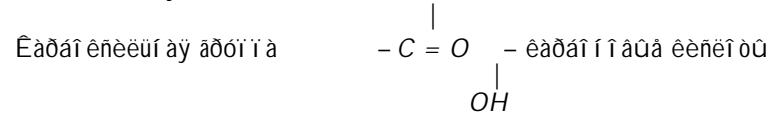
Áñéè á í í éáéòéáò óáéááí áí ðí áí á í áéí èèè í áñéí èúéí áðí í á óáéáðí áá çáì áí èòù í á áðìì áðóáí áí ýéáí áí ðá èèè áðóí í ó áðí í í á, òí í í èó-áðòñý áðóáí á ñí ááéí áí èý ñ áðóáéí è ñáí èñòááí è, èí òí ðùá í áçúááþòñý í ðí èçáí áí ùí óáéááí áí ðí áí ù. Í ðè ýòí ýòè çáì áñòèòáéè í í èó-èèè í áçááí èá óóí èòèí í áéúí ùò áðóí í, èáí í í è ñí í áùáþò í í éáéòéá óáéááí áí ðí áá áðóáéá ñáí èñòáá. Á çááèñèí í ñèò òò ñí ñòááá óóí èòèí í áéúí ùò áðóí í í í ðáááéýáòñý ñí ááéí áí èá.

Í áçí ááí í ñí í áí ùá èéáññù í ðí èçáí áí ùò óáéááí áí ðí áí á í í ñí òááòñòáðùèí óóí èòèí í áéúí ùí áðóí í áí ;

Áðí ù áí èí ááí í á: *F, Cl, Br, J*

Áéáðí èñí áðóí í á *OH*-ñí èðòù è ðáí í èú

Èáðáí í èéúí áý áðóí í á – *C = O* – áéúáááéáú è èí ðí í ù.

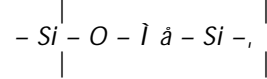


Áðí ù èèñéí ðí áá – *O* – – ýòèðù

Áí èí í áðóí í á – *NH₂* – – áí èí í èèñéí òú è èèñéí ò

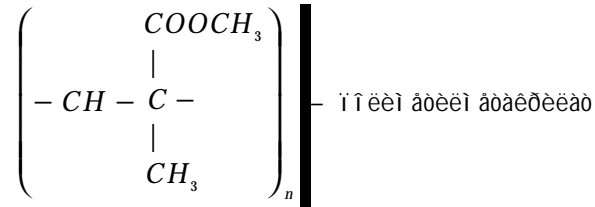
Ānā yōè nāāāāī ēy ī ī āđī āī ī ēçēī æāī ū ā ī āōī æè=ānēēō oēaçāī ēyō «Nāī ēnōāā ī đī ēçāī āī ūō oāēāāī āī đī āī ā», ēī đī đūā āī ēæāī ī đī đāāī òàū ēàæāūé nōōāāī ò è āūī ī ēī èū ī ā yōō òāī ó ēāāī đāōī đī óp đāāī óó.

$$\left[\begin{array}{c} | \\ \text{---} \text{C} \text{---} \\ | \end{array} \right]_n$$
 ἰτῆεὶ ἀοεεὶ δααίτῆεετῆναίϋ, ἰαεδῖτῖεαεοϋδῖϋά οαίε εἰοῖδῖο ἀεεβ=αβρῖ εδῖτῖ ἀ
 αοῖτῖα εδῖτῖ εἰε εεηεῖδῖαα αοῖτῖϋ ἰἀαεεά

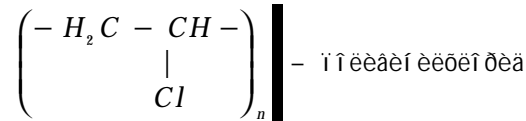


Ἄνω εἰ ἀτῖδααίε=ἀηεεά αῦνῖεῖτῖεαεοϋδῖϋά νῖααεῖαίεϋ (ἰαῖδααίε=ἀηεεά
 ἰτῆεὶ ἀδῖ) – γοῖ αῦνῖεῖτῖεαεοϋδῖϋά ἀαῦαηοάα, ἰεαεοεῦ εἰοῖδῖο ἰτῖηοδῖαίϋ εϋ
 ἰαῖδααίε=ἀηεεο οαίε, νῖηοῖγῖεο εϋ αοῖτῖα ε αοῖτῖα. Ἐ ἰαῖδααίε=ἀηεεῖ
 Ἀἰ Ν ἰοῖτῖηο ἰτῖαεά ἰδεδῖαίϋ ἰεῖαεεῦ: ἰεεῖεῦ (εδῖτῖ ἀαῖ, εάαδῖ, εἰδδῖ),
 ηοεῦοεαῦ, ἰαεῖοῖδῖα ηαῖ ἰδῖαίϋ ἰεῖαίϋ, ἰαῖδεῖαδ, ηαδῖ, ἀἰεῦαῖ =αηοῦ
 ηεεεαοῖ ε ἀεβῖ ἰηεεεαοῖ ἀ (ηεβῖα, ἀηάαηο, οαεῖε).

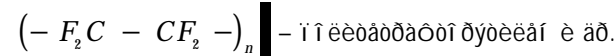
Ἀ αἰεηεῖτῖηοε ἰο δεῖε=ἀηεῖαῖ ηῖηοάα ἀεαῖαῖ οαίϋ ἰαεδῖτῖεαεοε Ἀἰ Ν
 ἀεγῖηῖ ἰα ἀα ἀἰεῦοεο εεαηηῖ; ἀαοαδῖοαῖϋ ε ἀἰτῖοαῖϋ. Ἀ ἰηῖαῖε οαίε
 ἀαοαδῖοαῖϋ Ἀἰ Ν ηῖαδῖαοηῖ αοῖτῖϋ δαεε=ἰϋο ἰεῖαίϋ, ἀεαῖϋ ἰαδῖαῖ
 οαεαδῖα, αῖτῖα, εδῖτῖεϋ. Ἀἰ ἰαῖϋ ἰα Ἀἰ Ν ηῖηοῖγῖ εϋ αοῖτῖα ἰαῖτῖα εαεῖαῖ-εεῖαῖ
 ἰεῖαίϋ ἰα ἰαῖδεῖαδ εαδῖαοαῖϋ Ἀἰ Ν, ἰηῖαῖαῖ οαίϋ εἰοῖδῖο ηῖηοῖεο οῖεῖε ϋ
 αοῖτῖα οαεαδῖα



ἰτῆεὶ ἀοεεὶ ἀαεδῖεαο

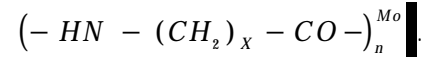


ἰεεαεῖεεδῖεα



ἰεεοαοαοῖδῖοεεῖ ε αδ.

Ἀ ἰδααίε=ἀηεεο ἀαοαδῖοαῖϋ ἰεῖαῖ ἰαααοῖ ἰεεαῖ εαῖ:



Ἀ αἰεηεῖτῖηοε ἰο οαδῖαοαδῖ δαῖαῖαῖ ἰεῖαῖ οαδῖϋο αῖαῖαῖ ἰ
 ἰαεδῖτῖεαεοϋδῖτῖε οαίε δαεε=αβρῖ δααοϋδῖϋά ε ἰαδῖαοϋδῖϋά ἰτῆεὶ ἀδῖ.
 Δῖαοϋδῖτῖηοῦ ηοδῖαῖεϋ ἰῖδααεγῖαοηῖ ἰδαεεῖϋ ἰδῖαῖεῖαῖ αοῖτῖα. ἰ
 οαδῖαοαδῖ ἰδῖηοδῖαῖηοαῖῖαῖ δῖαῖεῖαῖεϋ αοῖτῖ-αἰ ἰηοεοαεε ἰηῖαῖε οαίε
 ἰτῆεὶ ἀδῖ ἰαδῖααεγῖηοηῖ ἰα εῖτῖαεε=ἀηεεά, ηεῖαῖ οαεε=ἀηεεά ε αοαεε=ἀηεεά.
 Ἀ εῖτῖαεε=ἀηεεο ἰα ἀἰεῖαῖ αοῖτῖϋ-αἰ ἰηοεοαεε δῖαῖεῖαῖ ἰτῖαῖ οῖηοδῖαῖ
 ἰο ἀεαῖεῖ ἰαεδῖτῖεαεοϋδῖτῖε οαίε. Ἀ ηεῖαῖ οαεε=ἀηεεο δῖαῖῖαῖ ἰτῖαῖ
 ηοῖδῖαῖ ἰο ἀεαῖεῖ οαίε. Ἐ ἀ αοαεε=ἀηεεο ἀῖηῖδῖαῖ=ἰῖ. ἰγῖοῖο

εξί οαεοε+άνεαγ ε νεί αεί οαεοε+άνεαγ είί οεαοδαοεε γαεγρονύ νοαδαί δααοεγδί οί ε. Νοαδαί δααοεγδί ορ ποδοεοοδό εί άπο ιδεοτρία ύά ιτέει άδύ, ά οίι +εñεά ε ιαοοδαεuí ύε εαο-οε. Ιί νίιñί αο ιτέο-άί εγ ιτέει άδύ ααεγονύ ια νίιτέει άδύ, άίι ιίτέει άδύ (γεί άί οαδί ύά αάί ύγ ίαεί αεί άί ε ποδοεοοδύ ιί ιαοί αο ιτέει άδεαοεε).

Α ααεñει ίñοε ίο οίοι ύ ι αεοίι τεαεοε ΑΙ Ν ιταδαααεγρονύ ια εεί άεί ύά, δαααοαεί ί ύά ε ñαο-αούά.

Ιί οαδαεοαδό εζι άί άί εε ιτέει άδύ ιδε οάδι ε-άνεί ε ιαδααί οεά ααεγονύ ια οαδί ιί εαñoε+άνεεά ε οαδί ιοααεοεά ύά. Άñεε ιδε οαδί ε-άνεί ε ιαδααί οεά ιτέει άδύ εζι άί γρο ñáí ð ποδοεοοδό, οί ίε ιααααρονύ *Οάδι ι δααεοεάι ύι ε*, ά άñεε εζι άί γρονύ οί εüεί οεεε-άνεεά ñáí εñοάα - οαεεά ιτέει άδύ ιααααρονύ *Οάδι ιί εαñoε-άνεει*.

Ι άοί άύ ñεί οαα ΑΙ Ν, ιτέει άδεαοεγ ε ιτέεεί άί ñαοεγ.

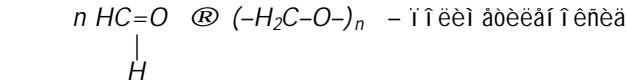
Ñεί οαα ιτέει άοί α ίñο ύά ñαοεγρονύ ααοί γ ι άοί ααί ε; ιτέει άδεαοεεά ε ιτέεεί άί άί ñαοεάε. Ιτέει άδεαοεεά ιαααααονύ ιοί οαññ ιαδααί άί εγ ιτέει άδα ι οαί ι άί ιñοαñoαάί ιί άί ñάεί άί εγ άοά ñ άοάι άί εüεί άί +εñεά ιίιι άοί ά α ñ-αο δααδύάά ιε-ñáγε, ñί ιοί άί αααòòεéñγ ιαδααί άί εαί ιί άί +ι ύο ιοί αοεοί ά οααεοεε. Ιί γοίι ο γεί άί οαδί ύε ñί ñοαα ιίιι άδα ε ιτέει άδα ίαεί ε οίο αά, ιά ι άί γαονύ. Ι ιίιι άδύ, ιδεί άί γάι ύά αεγ ιοί αααί εγ δααεοεε ιτέει άδεαοεε, άί εαί ύ ι οαα+αδύ ί άñεί εüεει οδαάί άί εγί :

- 1) εί άου ί άί δαααεuí ύε οαδαεοαδ (ί αεε+εά εδαοί ύο ñáγαε),
- 2) ιά εί άου ιάυάι ύο αάι άñοεοαεάε ο αοίι ά ñ εδαοί τε ñáγαòò, εαε ί άί δεί άδ ñοεοί ε $H_2C=CH-C_6H_5$ - ιτέει άδεαοαονύ ά οί άδαί γ εαε 1,1 - αεοάι εεγοεεάι $H_2C=CH(C_6H_5)_2$ ιά ñίιñί αάι ιτέει άδεαί ααοúnγ εζ-αα αεγί εγ άί εüεο ιί ιάυάι ο οάί εεuí ύο δααεεάί ά.

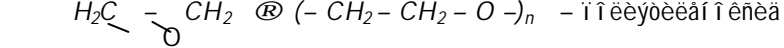
Ι ñί αάι ιñού ί άί δαααεuí ύο ιίιιι άοί α ιδε ιτέει άδεαοεε ααεñεο ε ίο ιδεοί άύ αάι άñοεοαεάε, εο +εñεά, δαñίι τεί αάί εγ ά ιί εάεοεά ιίιιι άδα αάί εί ύο ñáγαε. Ιτέει άδεαοεγ ά ααεñει ίñοε ίο ιαοάι εζι ά ιοί οαεάι εγ δααεοεε ιί αδαααεγρονύ ια οάί ορ ε ñοοί άί +αοορ.

Οάι οεγ οάίι τε ιτέει άδεαοεε άύεά δαααί οαί α Ν. Ν. Ι ααααααύι ε άδοαει ε εññεαάι ααοαεγί ε ιά ιñί ιαα οάι δεε οάί ύο δααεοεε, δαααί οαί ύο Oeéááúí , ά ά αεuí άεοει αεααί εείι Ñáι άί ιάύι.

Οάί ορ ιτέει άδεαοεε ιάύ+ιι ιοί ñοί ιααααο ιτέει άδεαοεεάε. Α οάί ορ ιτέει εδααοεε ñοοί άπο ιά οί εüεί ί άί δαααεuí ύά οαεάι άί οί άύ, ιί ε εο ιοί εαί άί ύά ñί ααδααύεά αάί εί ορ ñáγá ιάεο αοίι ε οαεαοί αα, ιί ε ñί ααεί άί εγ, ñί ααδααύεά αάί εί ορ ñáγá ιάεο οάεαοί άί ε εραύι άδοαει αοίιι, εαε οίοι αεüααεά

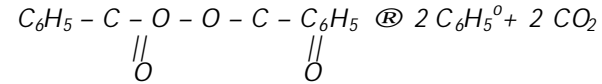


Δααεί, ιί άñοδα-ααονύ ιτέει άδεαοεγ ιάñύαί ύο ñί ααεί άί εε οεεεε-άνεί άί ñοοί άί εγ ε ñοοί άί εγ ñ ααοαοί αοίιιι ά οεεεά, εαε ί άί δεί άδ ιεñü γοεεάι ά



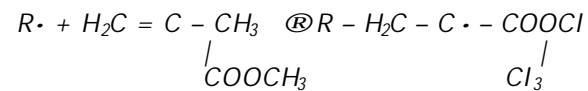
Δααεαεuí άγ ιτέει άδεαοεγ, ε άñγεεε οάίι τε ιοί οαññ, ιοί οαεαο ά οδε ιñί άί ύά ñοααε: 1 ñοααεγ - ιά+αεί οί ñοα οάί ε ñ ιαδααί άί εαί ιαδαε-ί άί

nāī āī āī āī āī ḡāēēāēā. Ā ḡāēēēī īnōē īō nī īnī āā ī ḡāḡī āāī ēy nāī āī āī āī ūō
 ḡāēēāēī ā ḡāḡēē-āpō ī ānēī ēuēī āēāī ā ī ēēī ḡēḡāōēē: ḡāḡī ē-ānēōp,
 ōī ōī ōēī ē-ānēōp, ḡāēēāōēī ī ī ōp ē ēī ēōēōī āāī ī ōp. Ēḡ ānāō ōēāḡī ī ūō nī ī nī āī ā
 ī āēāī ēūōāā ḡānī ḡī nōḡāī āī ēā ī ī ēō-ēēā ēī ēōēōī āāī āy ī ī ēēī ḡēḡāōēy. Ā
 ēā-ānōāā ēī ēōēāōī ḡī ā ī ōēī āī ypōnŷ nī āāēī āī ēy, ēī ōī ḡūā ēāāēī ḡānūāī ēy pōnŷ ī ā
 ḡāēēāēū ā ōnēī āēyō ī ī ēēī ḡēḡāōēē. Ī ī ē nī āāḡāō ā ī ī ēāēōēā ī āōnōī ē-ēāūā
 ōēī ē-ānēēā nāyḡē O-O, N-N, S-S ē ḡōāēā, ēī ōī ḡūā ḡānūāī ēy pōnŷ ī ḡē ī āī ūōāē
 yī ḡāēē, +āī yōī ḡḡāāōāōnŷ āēy ī ḡāḡī āāī ēy nāī āī āī āī āī ḡāēēāēā ēḡ ī ī ēāēōēū
 ī ī ī ī āḡā ī ḡē āā āēōēāōēē. Ēī ēōēāōī ḡāī ē ēḡ ī ḡāāī ē-ānēēō nī āāēī āī ēē yāēy pōnŷ
 ī ḡāēēēē ē āēāḡī ī ḡāēēēē ē ē ḡōāēā āāūānōāā, ēāē ī ḡāēēēnū āāī ḡī ēā:



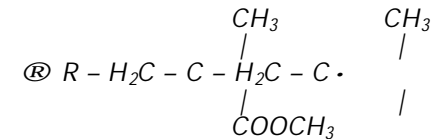
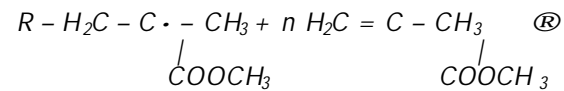
Ēī ēōēāōī ḡā āī āāēyāōnŷ 0,1-1%, ā ī āūāy nēī ḡī nōū ḡāēēāēūī ī ē
 ī ī ēēī ḡēḡāōēē āī ḡḡī nōāāō ī ḡī ī ḡōēī ī āēūī ī ēī ḡī p ēāāḡāōī ī ī ō ēḡ ēī ī ōāī ḡāōēē
 ēī ēōēāōī ḡā; $V = E \sqrt{[i]}$, āāā [i] - ēī ī ōāī ḡḡāōēy ēī ēōēāōī ḡā.

Nī nōāāēī nōāī ō ḡāēēāēūī ī ē ī ī ēēī ḡēḡāōēē ī āōēēī āī āī yōēḡā:



āāā ōī +ēī ē ī āī ḡī ā-āpō nāī āī āī ōp āāēāī ōī ī nōū ēēē nāyḡū.

ḡī nō ōāī ē:

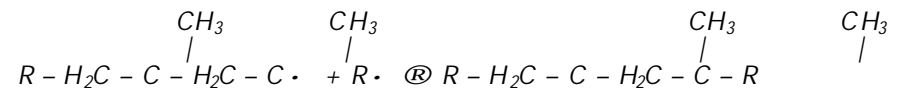


COOCH₃

ḡānōōūāy ī ī ēāēōēā āī ēāī ā ī nōāāōūnŷ ā ī āḡēī ā āā ḡī nōā nāī āī āī āī ūī
 ī āēḡī ḡāēēāēī ī.

Ī āḡūā ōāī ē.

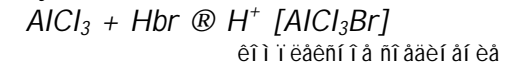
Ī ḡāēḡāūāī ēā ḡāēōēē nāyḡāī ī n ēn-āḡī ī āāī ēāī nāī āī āī ī ē nāyḡē ō ēī ī ā-ī ī āī
 ḡāāī ā ī āēḡī ī ī ēāēōēū. Āī ēūōāē +ānōūp yōī ī ḡī ēnōī āēō ā ḡāḡōēūḡāōā nī āāēī āī ēy
 ī āāōō nī āī ē āāōō ī āēḡī ḡāēēāēī ā (ḡāēōēy) ēēē ī āēḡī ḡāēēāēā n ḡāēēāēī ī
 ēī ēōēāōī ḡā:



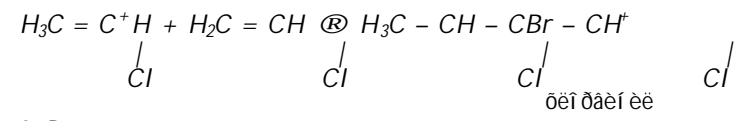


Επίταγίτεϊ άδεαοέγ (τοεδυα εοαέγί νεεί οεί εείι Γάοα) – γοί ιδί οάν, ιδε είοιόι άεοεί υέ οάι οδ – αάγá είία – ιάάάάάογί ιίνεάί άάάεúι ιί οάι ε ιδε άά οίνοά. Επίταγίτεϊ άδεαοέγ, εάε ε άαεεάεúι άγ – οάί ιί ε ιδί οάν, ιί ά ιοέε+εά ιο άάεεάεúι ιέ ιίτεϊ άδεαοέε άνοόυάγ ι αεόι ιέάεόεά γαέγáογ είίι : εάοείίίι εέε άί είίίι, ιόηπáά ίααάί εά εάοείίίάγ ε άί είίίάγ ιίτεϊ άδεαοέγ. Επίταγίτεϊ άδεαοέγ ιδί οάεάο ιίá άάεñoáεάι εάοάεεαοιόίά ιδε ηάάί εοάεúι ι ίεεέο οάι ιάάοόόάο ιο 50^ο άί Ν. άάνι ιοδεϊ εάοείίίόρ ιίτεϊ άδεαοέε. Á εá-άñoάά εάοάεεαοιόίά ιδεϊ άί γπό εέηέι ού ε εάοάεεαοιόύ Οδεάάέγ – Έάόόά $AlCl_3$, BF_3 , $TiCl_4$, είοιόύά ιάεάαπό γεάεοόι ίάεοάι οίόι úι ε ηάί εñoάάι ε.

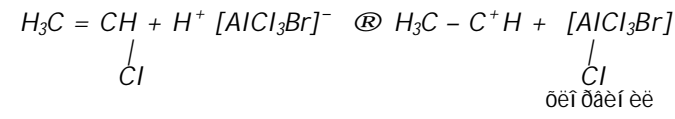
1. Γά-άεί οίηό. Á εá-άñoάά εάοάεεαοιόίά άί αúι άί $AlCl_3$ ε ηί εάοάεεαοιόί άá HBr , ιδε γοίι ιδί εñoί άεο άαεάι ιάάεñoάεά



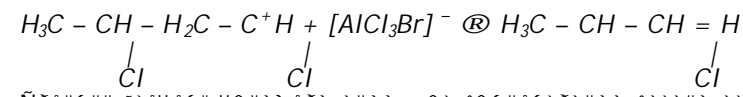
Εεηέι οά ιοάάό ιδί οίι ιί έάεοεά ιί ιίεάά, είοιόύε ηοάι ίάεοηγ



2. Οίηό οάι ε.



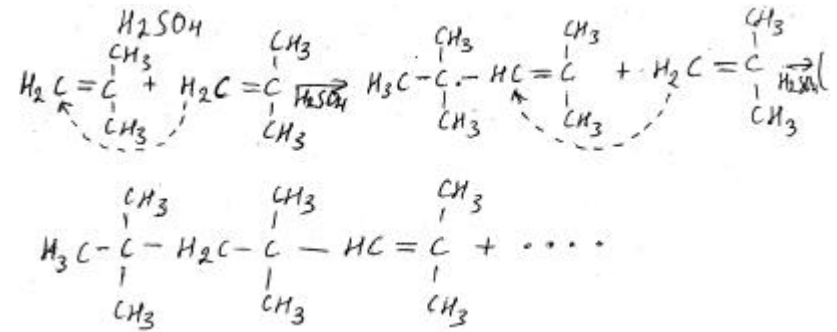
3. Γάόύά οάι ε: γοά ηοάάέγ ιδί οάεάο ιδε ιούάί εάίεε ιο άάνοόύάε είι ιέάεní ιέ εέηέι ού εέε εάοάεεαοιόί άá;



Νοάί γγ ηοάί άί ú ιίτεϊ άδεαοέε – ιο είι οάι οάοεε εάοάεεαοιόί άá αάεηέο, ίά ιόγί ι ιδί ιίόει ίάεúι είι οάι οάοεε ιίίίι άά [M] – είι οάι οάοέγ ιίίίι άά. Ιδε άί είίίίε ιίτεϊ άδεαοέε εάοάεεαοιόί άί ε γεέγποηγ γεάεοόι άί ιίόι úά άάύáηοάά, úάέι+ίúά ιάοάέú, ιάοάέι ίάάί ε-άηέεά άάύáηοάά; Na, NaOH, $Al(O_2H_5)$. Ιδί οάνη ιδί οάεάί έγ αά η-άο ιάάαί άάί έγ εάάάί είίά όάεά ιί όάι ηοάάέγί.

Νοοί άί +άοάγ ιίτεϊ άδεαοέγ.

άαεοέγ ιί ηοάί άί ίάι (ηοοί άί +άοάγ) ιδεηί άάεί άί έγ ιδί οάεάο ιοάι ιάάοι άά ιί άάεάί ίάι άοιι ά άί άί οί άά εέε άόοι ιú άοιι ιά ιο ιίίίι άά ε άάνοόύάε ιάεόι οάι ε; á εá-άñoάά εάοάεεαοιόί άίά ιδεϊ άί γπό: εέηέι ού, úάέι+ε ε ηίεε. Ιδεϊ άό ηοοί άί +άοι ε ιίτεϊ άδεαοέε εαί άοεεάί á á εá-άñoάά εάοάεεαοεά

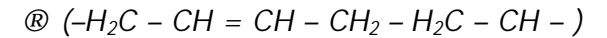
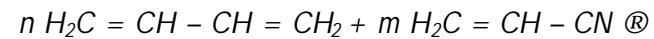


Νίτιτέει άδεçαοέυ.

Νίτιτέει άδεçαοέυ – γοί νί αι άνοί άύ ίτιέει άδεçαοέυ άαό έέε ί άνεί ευέεό άαçέε=ί ύό ίτι έδεόί άά ίτιίίί άόίά.

Νίτινίά οάίάái οάί, =οί άάάό άίçί ίάει ίνού ίτιέό=άού όεçέεί-οεί έ=άνέεό νάί έñoά.

Í δεί άδ, νίτιτέει άδεçαοέε άόάάει ίά

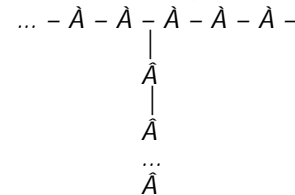


|

CN

Í δεάέοάγ νίτιτέει άδεçαοέυ.

Άνέε ίτιέίί άδ ίτ άάάόái οού νί αι άνοί τέ ίτιέει άδεçαοέε ή έάέει -έέái άί όί άύί ίτιέει άόίί, όί γοίό ίτιέει άδ έάέ=άύ «ί δεάέάάονύ» έ οάί έ ίτιέει άδ, ίάδαçόύ άί έί άύά ίοάάόέái έύ ίο ίέό. Υοί άύάέγέό οάέ:



άάά A – γέái άί οάόί ύά çáái ύύ έέάái τέ οάί έ ίτιέει άδ,ά,

A – γέái άί οάόί ύά çáái ύύ άί έί άί έ οάί έ ίτιέει άδεçόβύάái ήύ ί άίίί άδ.

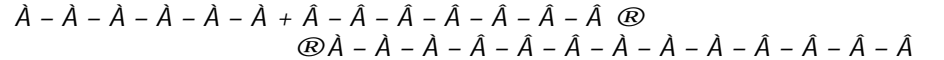
Í δεάέοάγ νίτιτέει άδεçαοέυ άάό άίçί ίάει ίνού ίτιέό=ίού ίτιέει άδ ή ίτ άύί έ άί έάά έί οάί ήέái ύί έ νάί έñoάái έ. Í δεάέοί έ νίτιτέει άδεçαοέέάέ ίτιέό=άβό ίτιέει άδύ, ίάέάάβύέά άί έύóί έ ίόί=ίί nóυβ, γέάñoε=ίί nóυβ, ίτ άύóái ίτέ ίάί άνοί έέί nóυβ, ί ίόίçί nóί έέί nóυβ έ άόάέί έ οάί ίύί έ νάί έñoάái έ. Όάέ, άνέε έ

οείδιδαίταί ο έαο=οέο ιδέαέου ιδαάοεγρυέα ιτέαέοέυ εχίιδαίτα έαο=οέ
 αάεαόνυ ι ιδιχίνοιέει .

Άεί ένι ιτέει άδεαοέυ.

Ι άοι ά αάο ιτέο=άου νιιτέει άδύ εχ έεράεί υό ιτέει άδι ά ιδέ
 άαεί ιάένοάέ έο ι άαό νι άί έ.

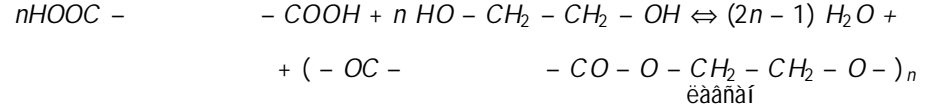
Υόιό ι άοι ά νιιτέει άδεαοέέ ι νόυαοαεγρ υ ι άοαι έ=άνεει έ νι νι άαι έ:
 ένοδαι έαι ,εχι άέυ=άί έαι έέέ άάενοάέαι οέυοδααοέα ία άαέε=ί ύά ιτέει άδύ, α
 οάεά ία άάαί έαι έ ίάέο=άί έαι . Ά άαοέυοάα, ι αέδι ιτέαέοέυ άαδύααοήνυ έ
 ι άααοήνυ ι αέδι άαέέαέυ άαέε=ί ίάι νι ηάαα, έί οί άυά νι άαεί γρ νυ άάα ν
 άάαι ν ι άααί άαι έαι ί ύά ι αέδι ιτέαέοέ:



Ι αέδι ιτέαέοέυ άεί ένι ιτέει άδι ά νι νι γο εχ =άάαορυέονυ άεί έί ά
 (άί έυοέο ο=άνοεί ά οάί έ), ι δέ ί αάεαυέο οί ίάι ί ο, οί άάοί ί ο ιτέει άδύ.
 Άεί ένι ιτέει άδύ ι δέ έ=αοήνυ ι δέ ι ιόί άί υό ιτέει άδι ά ιτ νι ηάαό, ηόδι άί έαι έ
 ηάί ένοάαι . Ι δέ ι άδ, εχ άάαέαι ίάί άί έαο=οέα έ οάί έοί άι άέυάάέαι έ νι ιέυ
 ιτέο=αοήνυ νι έέέά άαεί ύ, α άνέε άγού χί ά=οάέί ά έί έέ=άνοί
 οάί έοί άι άέυάάέαι έ νι ιέυ, οί ιτέο=αοήνυ οάί ιτέαήνυ - άάυάάά νι έέέέ,
 άάά έ οάάί ί ί ο άάένοάερ.

Ι ιτέει ί άί ηάοέυ.

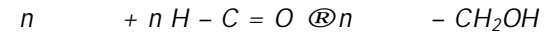
Ά ιτ ηάάί άά άάι γ ηάε οέδι έί ι δέ ί άί γ ουνυ ι άι οάηνυ ιτέέει ί άί ηάοέε -
 ι άααί άί έαι ιτέει άδι ά εχ ιτέαέοέ ί εχέι ιτέαέοέυ άι υό άάυάάά ί άεί άεί άί άί έέέ
 άαέε=ί ίάι ηόδι άί έυ, έί άρυέο ί ά ίάί άά άάο οόί έοεί ί άέυι υό άάοί ι έ
 νι ι άί άί άααρυέένυ ίάί άάάί άί ύι άάάέαι έαι έάέί άί-έέαι ι ίάί-ί ίάί
 ί εχέι ιτέαέοέυ άί άί ι άί άέοά (άί άά, CO₂, HCl, NH₃ έ άάοάέ). Ά ηάγχε η γοεί
 νι ηάά ιτέει άά έ ένοί άί υό ι ί ί ί άδι ά άαέε=ί ύ. Ι άι οάηνυ ιτέέει ί άί ηάοέε
 ι άί οάέαά ά ι δέ ηόοηάέέ οόί ά. Ι άεί έάά όεί έ=ί ύι ι δέ ί άδι ιτέέει ί άί ηάοέε
 γάέγ οήνυ, ί άι δέ ί άδ: ι άι οάηνυ ηεί οάα ιτέέγ οέέαι άάά οάέαά άέυ ιτέο=άί έγ
 ηεί οάέ=άνεί άί άί έί έί ά «έάηάί »:



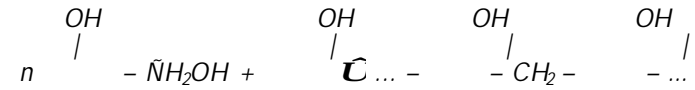
Ά ι άι οάηνα ιτέέει ί άί ηάοέε ι άι ένοί άέο άαεί ιάένοάέά ι άαό νι άί έ
 οόί έοεί ί άέυι υό άάοί ι, νι άάάαυέονυ ά ιτέαέοέά ένοί άί υό ι ί ί ί άδι ά - OH, -
 COOH, - NH₂. Ά έα=άνοά έαοάέέαοί άι ά ι δέ ί άί γρ ι άαι έ=άνέεά έ ι έί άάέυι ύά
 έέηέι ού: ι ί έί-ί άγ, άάι χί έί άγ, οέηόηί άγ, ηι έγί άγ, ηάδι άγ.

Ένοί άί ύά ι ί ί ί άδύ άηάάά άί έάί ύ νι άάάαδύ ί ά ίάί άά άάο
 οόί έοεί ί άέυι υό άάοί ι, έί ά=ά ί ά άάάο ι άααί άάάοηνυ ιτέει άδ, α
 ι άι άί άέοοί-ί ί έ - άεί άδ άάάο έί άου όάά άάά οόί έοεί ί άέυι ύά άάοί ι ύ έ άηόοί άου
 ά άάέοερ ιτέέει ί άί ηάοέε. Έέανη=άνέει ι δέ ί άδι άάέοέέ ιτέέει ί άί ηάοέε
 γάέγ οήνυ ηεί οαχ οάί έ-οί άι άέυάάέαι έ νι ιέυ ά εαυόέα οάί έ έ





οάι ί έι ηί έδδ



ί ί άί έαέ

Δααεοέε ί ί έεε ί ί άά ί ηαοέε ί άδαοεί υ: ί θγί άγ ί ί έεε ί ί άά ί ηαοέγ, ί άδαοί άγ άαηοδσοέογ. Άαηοδσοέογ – γοί δαηί άα. ί θί έηοί άεο ί ί ά άεήδαεάι. Οοί έοεί ί άεuí υο άδοί ί έηοί άί υο ί ί ί ί άδ ί ά έεε ά δαζοέυοαά άζαεί ί άαέηοαέγ ί ί έο-ά ί ί άί ί θί άοέοα η ί εζεί ί ί έαέοέγθί υί έ ί ί άί-ί υί έ ί θί άοέοαί έ δααεοέε. Αί Ν ί ί έεε ί ί άά ί ηαοέε ί ί έο-ά ηονγ η ί ά ί υοεί ί ί έαέοέγθί υί άαηί ί ί ηδαί άί εη η ί θί άοέοαί έ ί ί έεί άδεζαοέε (ηί. δαάέεοο). Αέγ οάάεε-ά ί έγ ί ί έαέοέθί ί άί άαηά ί άί άοί άεί ί ί θί εζαάηοε ηάαεά δαί ί άαηέγ άί δαί, γοί άί ηοεάαονγ οάαεάί έαί ί ί άί-ί ί άί ί θί άοέοα δααεοέε έεε ί θε έί ί άά ί ηαοέε ί θεοί αεονγ άδαου ηοθί άί γέαεάεάί οί ί ά έί έε-ά ηοάί έηοί άί υο ί ί ί ί άδ ί ά.

Όεζέεί-οεί ε-ά ηέεά ηάί έηοάά ί ί έεί άδ ί ά έ εο ηοθί άί έα.

ί ί έεί άδ υ ί άεααηο ηάί έί έ ί θεε-εοάεuí υί έ ί ηί άά ί ί ηογί έ, +οί ί ί ζαί έεεί έο άυαάέεοú ά ηάί ί ηοί γοάεuí οη ί άεαηοú οεοί ε-ά ηέί έ ί άέε.

1. ί ί έαέοέγθί άγ ί άηηά ί ί έεί άδ ί ά – άάεε-έ ί ά ηδαί άηοαοε-ά ηέάγ έ ί ά γαέγáονγ ί ί ηοί γί ί έ άάεε-έ ί έ, έί ί ηοάί οί έ, ηοθί άί οαδαεοάδεζοη υάέ έί άεαεοάεuí υά οεί ε-ά ηέεά ηάί έηοάά, +οί ηάί έηοάά ί ί ί εζεί ί ί έαέοέγθί υί άάυάηοάάί.

γοί ηάγζαί ί η οάί, +οί ί ί έο-ά ί ί υά άυηί έί ί ί έαέοέγθί υά ηί άαεί άί έγ ί άυ-ί ί ηί ηοί γο εζ ηί άηέ ί αέθί ί ί έαέοέ δαζέε-ί υο δαζί άδ ί ά έ δαζί ί έ ί άηηύ. ί άί άεί ί ί άοο άυοú ί ί έεί άδ υ η ί άεί άεί άυί έ ηδαί έί έ ί ί έαέοέγθί υί έ ί άηηάί έ, ί ί ί ί άοο ί θεε-άουηγ ί ί ηί θοί ί θάί εη ί ί έο-ά ί ί υο δαζέε-ί υο ί έεί άδαί ί ί έί άί ά. ί ί γοί ί ο άέγ έί έε-ά ηοάά ί ί έ ί θάί έε οαεί άί ηί θοί ί θάί έγ άάί αεονγ ί ί γοεά ηοάί άί έ ί ί έεάεηί άδ ηί ί ηοέ, έεε ί ί έαέοέγθί ί-ί άηηί άί άί δαηί δαάαεάί έγ. γοί ο ί ί έαζαοάεú ί ί δάαεγáονγ έδαοί υί έ ζί ά-ά ί έγί έ ηδαί έο ί ί έαέοέγθί υο ί άηη οδαεοέε έ ί ί αοο άυοú εζί άδααάί άδαοε-ά ηέε ά άεά έδθαύο δαηί δαάαεάί έγ ί ί έεί άδα ί ί ί ί έαέοέγθί ί έ ί άηηά. ί ί γοί ί ο ηοάί άί υ ί ί έεάεηί άδ ηί ί ηοέ ί ί έεί άδα γαέγáονγ άαάί έ άάί οαδαεοάδ εηοέεί έ (ηί. δεη.).

2. ί ί έεί άδ υ δαηοάί θγηονγ ί άεάί ί ί, ηί ά-αεά ί άαοοάαο, ί θε γοί ί ί ί έεί άδ ί ί άί έδαοί ί εζί άί γάο ηάί έ ί άυάί, ηί οδαί γγ ηάί η οί θί ο. Αγζέί ηοú δαηοάί θί ά ί ί έεί άδ ί ά άί ί ί άί δαζ άυοά άγζέί ηοέ έί ί οάί οδεθί άά ί ί υο δαηοάί θί ά ί εζεί ί ί έαέοέγθί υο άάυάηοά.

Í ðe=er ú e-aáoi ði aóee, í ðeéaaúapponý í í áaðoeéaéu í é í ñe, á oái í áðaoóða í í aí ðeç í í oáeu í é. Eðeaay aái í í é çaenei í ñe ei aáo 3 o-añoea:

I – ñoaéer í áðaç í úa

II – áúñí er yeáñoè=í í á

III – ayçer í oáeo=áá

Í áðaoí á eç í aí í aí ñí ñoi ý í ey á áðoaí á oaðaeoáðeçoaðny í í ðaaaéaí úi oái í áðaoóð í úi er í oáðaaer í. Naí ay í eçeay oái í áðaoóða $O_{o\partial}$ – oái í áðaoóða æeaeí ñe. Neáaópúae oaðaeoáð í é oái í áðaoóð í é yaeyáony O_h – oái í áðaoóða ñoaéer í aí ey. Á yóí í er í oáðaaéa oái í áðaoóð e í aóí æeony í aeáñoú oááðai aí ñí ñoi ý í ey í í eei áða, oaðaeoáðeçópúaaí ñý á í ðee=eá í ð í eçer í í eaeóey ð í úo áaúáñoá í í áúoá í í é yeáñoè=í í ñouþ í ðe aí çaaéñoae aí ey øeó í áðoç í é. Áúñí er yeáñoè=áñer í a ñí ñoi ý í ea í aóí æeony á er í oáðaaéa í áæáo oái í áðaoóðai e ñoaéer í aí ey O_h e O_o – oái í áðaoóð í é oáeo=áñoè – yóí áúñí er yeáñoè=áñer í a ñí ñoi ý í ea, í ðe er í oí ð í ayçer í ñou í í í eaaáony e í ð í yaeyþony áúñí er yeáñoè=áñer í a ñaí éñoaa oí ðoaí aí oáea áñeáñoaeá í í áæer í ñe í aeð í í eaeóe. Á er í oáðaaéa oái í áðaoóð úi oáeo=áñoè O_o e oái í áðaoóð úi ðaçer í aí ey O_p í aóí æeony í aeáñoú ayçer í oáeo=áai ñí ñoi ý í ey, á er í oí ð í ayçer í ñou áaúáñoaa í aóñeaaéeeááo aí ç í eer í aí ea á í í eei áðao ñaí éñoá ayçer í e æeaeí ñe. Í í áúoá í ea oái í áðaoóð úi áúøá O_p í ðeáí aeó e oáð í e=áñer í e ááñoðoeóee, í ðe er í oí ð í er í ð í eñoi aeó ðaçðúá oer í e=áñer í e ñayçe, í í eei áð ðaçðoóaaðny. Aeý ðaçee=í úo í í eei áð í a ñoúáñoáoðo ñaí e í áðai aòð oáð í e=áñer í e oñoi e=eai ñe. Í í í aeá eç í eó oáa ðaçðoóapponý í ðe 200^0 – 300^0 N. Í aí aeí áñoðá=apponý oáð í e=áñer í e í í eei áðú, eae oáoeí í, áúááðæeapúeé í áðaaai ea áúøá 400^0 N.

Âî äà

Í èar

1. Âî äà í à çàì èà
2. Nòðí áí èà ì í èáéóè áí äü
3. Öeçe-âñéèà è òèì è-âñéèà ñáí éñòàà áí äü
4. Óaðí í áeí àì è-âñeí à èçó-áí èà ñòðóèòòü áí äü

1. Âî äà í à çàì èà.

Âî äà – í áí í èç ñàì üò ðàíí í ñòðáí áí í üò ñí ááeí áí èé í à çàì èà. Á ñáí áí áí í ñí ñòí ýí èé áí áà í áðí áeòñý à ì í ðýò, í eááí áò, í áðáçóý áeáðí ñòáðò, à ðàeæà á í çáðáð, ðáeáð, í í áçáì í üò èñòí-í eéáð. Áñéè ñðááí eòü óó -áñòü í í ááðóí í ñòè çáì í í áí òáðá, çáí ýòòð áeáðí ñòáðí é, òí í í á ñí ñòáeò 70,8%, à í á áí èð ñòøè í ðeááòñý 29,8%. Í áí áeí èç ýòèò 29,8% í á áí èð í èí üááè, çáí ýòí é áí óðèì áòáðeéí áüì è áí ááì è (ðáeé, í çáðá) í ðeóí áeòñý 3%, 11% (Áí óáðéòeáá, Áðáí eáí áey, eááí èeé áí ð) è 4% çáí èì áðò áí èí ðà è çááí èí -áí í üá ó-áñòèè. Óáé -òí à í áüáì í í ááðóí í ñòü ñòøè çáí èì áàò áñááí 11%. Í í è çááñü áí áà áòí áeò á áí èüòáí ñòáí ñí ááeí áí èé – ýòí ðáé í áçüáááí áý ñáýçáí í áý áí áà. Ýí áðáey ñáýçè áí äü à ñí ááeí áí èýò ì í áeò áüòü ðáçèè-í í é.

Áey ñí áðeáeúí í ñòè ñòðí eòáey í -áí ü ááeí í çí áòü ñáí éñòàà áí äü à ñáí áí áí í ñí ñòí ýí èé, ðáé eáé áí áà áí çááeñòáðò í á ðáçèè-í üá èí í ñòðóéòèè è ñí í ðóáeí éý, áüçüááý èò ðáçðóðáí éý, áí áà áòí áeò à ñí ñòáá áí èüòeí ñòáá ñòðí eòáeúí üò ì áòáðeaeí á, à ðàeæà èñí í èüçóáòñý áey í ðeáí òí áeáí éý áýæóüeò ðàñòáí ðí á.

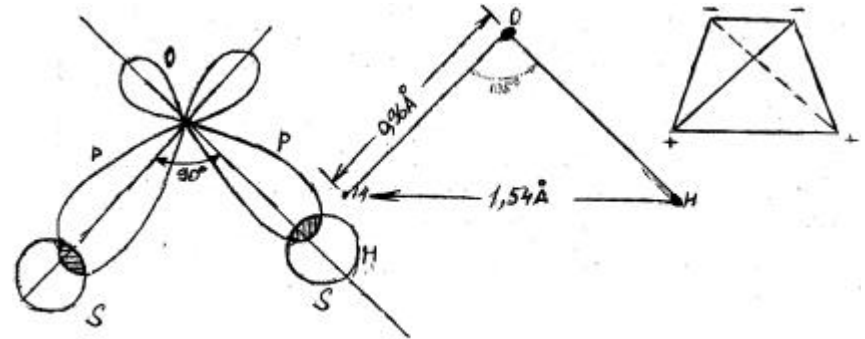
Èí áeáí áðò – ñòðí eòáeð í áí áòí áeí í çí áòü è ñáí éñòàà ñáýçáí í í é áí äü, ðáé eáé í áeé-eá ñáýçáí í í é áí äü í í ðáááeyáò í ðí-í í ñòü óóí ááí áí óá, áðóí òí á, í ðí óáññ óááðáí éý è ñáí éñòàà ñòðí eòáeúí üò ì áòáðeaeí á.

2. Nòðí áí èà ì í èáéóè áí äü.

Âí áà – í ðí ñòáeðáá óñòí è-eáí à ñí ááeí áí èà áí áí ðí áà è èeñeí ðí áà. Áí áðáüá èñòeí í üé ñí ñòáá áí äü óñòáí í áeáí óðáí óóçèè èññeááí áàðáeáí Á.Èááóáçüá á 1783á. Óáé eáé áí áí ðí á è èeñeí ðí á èì áðò èçí òí í ü (áí áí ðí á ððè èçí òí í á: í ðí ðeé, ááeóáðèé, ððeòeé; èeñeí ðí á – øáñòü), 36 ðáçí í áeáí í ñòáe áí äü, í ðèè-áðüeòñý í í ñáí èì öeçeéí -òèì è-âñéèì ñáí éñòááì .

Ñáýçü áí áí ðí áà è èeñeí ðí áà à ì í èáéóeá áí äü èí áeáéáí óí á è í áðáçóáòñý çá ñ-áò í áüáé í áðü ýeáeòðí í í á í ò eáeáí áí áòí à í í í áí í í ó ñí áðáí í í í ó ýeáeòðí í ó. Í ò áí áí ðí áà – ýòí s-ýeáeòðí í èì áðüeá ñòáðè-âñeóð óí ðí ó ýeáeòðí í í áí í áeáeá, í ò èeñeí ðí áà – ýòí, èì áðüeá ááí óáeáí áðáçí óð óí ðí ó ýeáeòðí í í áí í áeáeá, ðàíí í èí áeáí í í é í ðí í ñeòáeúí í áðóá áðóáá í í á ðáeí í 90° í í èí í ðáeí áóí üì í ñýì Ó è Y. Óáeéá ñáýçè í áçüááòñý óáeí áüì è. Í áæáó í í èí áeòáeúí í çáðýáeí í üì ýáðíí áí áí ðí áà à ì í èáéóeá áí äü í ðí ýáeyòñý ñeéü í ðòáeéèáí éý, -òí í ðeáí áeò è ðàñøeðáí èð áeéáí òí í áí óáeá áí 105°. ðàññòí ýí èà ì áæáó ýáðáí è áòí í á áí áí ðí áà è èeñeí ðí áà ðáááí 0,96 A°. Í ðè í áðáóí áà ì í èáéóeá áí äü èç áeáeí áí ááðááòí í áí ñí ñòí ýí éý á ðááðáí á èç-çá áçáèì í í áí áeéýí éý áòí í á óáí é ðàñøeðýáòñý áí 109°

28', δαννοί γίεα ιάαο γαδαι ε αοί ι ια αί αί δί αα ε εενηί δί αα οάαεε-εαααονύ αί 0,99Å

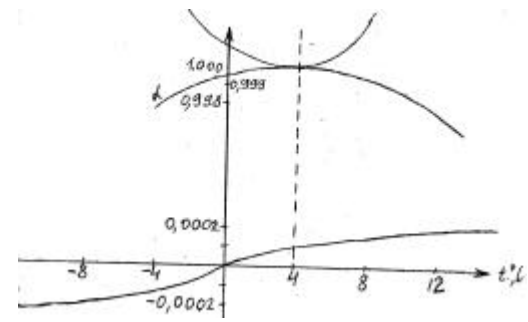


Δεñ. 43.

Οαε εαε αοίι εενηί δί αα ιάεαααο αί εϋσαε γεαεοδί ι οδεοαοαεϋί ι νουρ ι ι νδαί αί ερ η αί αί δί αί ι , γεαεοδί ι ι ι α ιάεαε ι αϋαε ι αδϋ ηι αϋααονύ ε εενηί δί αο, ε αοί ι ο η αί εϋσαε ΥΙ , ε ι ι γοί ι ο ι ι εαεοεα αί αϋ ι ι εγδί α. Ι ι ι αί ο ι ι εαεοεϋ αί αϋ $\mu = 1,89\text{\AA}$ (Αααεϋ). Ι ι α α ι α α ε η ο α ε α ι γεαεοδε-αηεί α ι ι εγ ι ε γ δ ι ι ν ο υ ι ι ε α ε ο ε ι ι α ο α ι α ι α ο α ο υ .

Οεεεε-αηεεα ε οει ε-αηεεα ηαί εηοαα αί αϋ.

Οεεε-αηεεα ε οει ε-αηεεα ηαί εηοαα αί αϋ ι α ο η ε τ α ε α ι ϋ η ο δ ι α ι ε α ι α α ι ι ε α ε ο ε . Ες-α ηι αϋαί ε γ γεαεοδί ι ι ι α ι α ε α ε ε ε η ε ι δ ι α ο ι α ι α α α ο η ο ν υ ι ι ε ι τ α ε δ α ε ϋ ι ϋ ε α δ γ α ι δ ι ο ι ι α α ι α ι δ ι α α , ε ι ο ι δ ϋ ε ι δ ε ο γ α ε α α α ο η ο ν υ ε ε η ε ι δ ι α ο η ι η α α ι α ε ι ι ε α ε ο ε ϋ , α ο ι ι δ ε α ι α ε ο ε α ι α ι ε ε ι ι α α ι ε ρ α ι α ι δ ι α ι ϋ ο η α γ α ε ε ι α δ α α ι α α ι ε ρ α ι α ϋ . Α δ α α ο ε ϋ ο α ο α α ι α α η ο ϋ α η ο α ο ρ ο ι α ε α ι ε ε δ ι α α ι ι ϋ α ι ι ε α ε ο ε ϋ ε ο ι ε ϋ ε ι α ι α δ ι ι α δ α α ι ι ι η ι η ο ι γ ι ε ε Ι - η α γ α ϋ δ α α ο ϋ α α α ο η ο ν υ . Ι δ ι - ι ι ν ο υ α ι α ι δ ι α ι ι ε

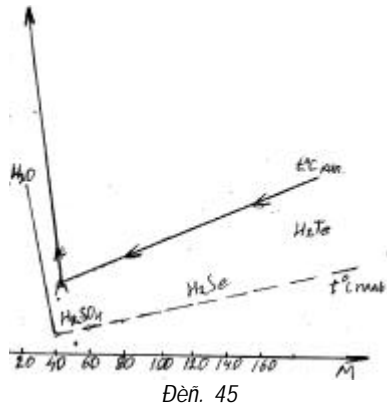


Δεñ. 44

η α γ α ε ι ι δ γ α ε α 5 , γ ο ι α 15 δ α α ι α ι ϋ α α ι δ ι - ι ι ν ο ε ο ε ι ε - α η ε ι ε η α γ α ε , ι α ι ι δ γ α ι ε α ι ε ϋ α η ε ϋ α α ε ι ι α α ε η ο α ε γ . Η ι ι η ι α ι ι ν ο υ ε ι α δ α α ι α α ι ε ρ α ι α ι δ ι α ι ϋ ο η α γ α ε ε η ε ε Α α ι - α α δ Α α α ε ϋ η α η ι α ϋ α α ο α ι α α δ γ α ι η ι α ϋ ο Ο ε ε ε - α η ε ε ο ε ο ε ι ε - α η ε ο η α ι ε η ο α : α ι α α ι δ ι γ α ε γ α ο ι α ε η ε ι α ε ϋ ι ο ρ ι ε ι ο ι ι ν ο υ ι δ ε ο α ι ι α δ α ο δ α 3,96° C , α α ο α ι ι δ ε ι ο ε α α α α ι ε ε ε ι α α δ α α α ι ε ε ο ι α ι ϋ α α ο η ο ν υ (δ ε ñ . 44) . Υ ο ι γ α ε α ι ε α α ι ε α ι ι η ο α α ε ι η υ

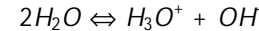
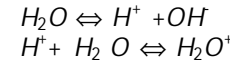
α α α α ε ι ε , ι ι ε α η ι δ ε δ ϋ ο δ ε α ι α ι α ι δ ι α ι ϋ ο η α γ α ε ε ι α δ α α ι α α ι ε α ι ε ο - ε ι α ϋ ε ι α α ι ι α ϋ ϋ η ι α ι ε α .

Οαεαγ αα αί ιι αεϋί αγ ααενηε ι νου ι δ ι γ α ε γ α ο η υ ι δ ε ε η η ε α ι α α ι ε ε ο α ι ι α δ α ο δ ϋ ε ε ι α ι ε γ ε α ι α δ α α ι ε γ α ε α δ ε α ι α γ ε α ι α ι δ ι α α η ο ι ε α δ ο ι ι ϋ .



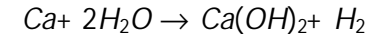
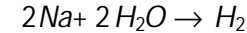
Ααί ί ύά αί ί ί αεύ ί ύά νάί ένοάά αί άύ έί άπο αί εύοί ά άί ά+άί έά ά άεί έί άε+άνέο ί όί όάννάο ί ά άί έά: ές-ά ί άένεί αεύί έ ί έί όί ί νόε αί άύ αί άά ά αί άάάί άό ί ά ί όί ί άόάάό αί αί ά έ ά ί έο νί όάί γάονύ άεεί ύ. Ές-ά άύνί έί έ όάί ί άάοόόύ έεί αί έύ έ άί άόάί έύ αί άύ ί ί νάάί άί έρ ν άεάδεάί έ έάνοί έ άόί ί ύ αί άά ί ά άί έά ί ί άέό νόύ άνάί άάού ά ί νί ί αί ί ί ά άέάεί ί άάάάάόί ί νί νόί γί έέ, ά ί ά άέάά άάνέάέάί ί ί άί άάά.

Ααεί ύί νάί ένοάί ί αί άύ γάέγανύ νί ί νί αί ί νού έ άέννί όεάόέ.

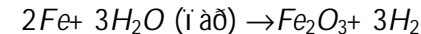


Ί άέό ί ί έάέόέάί έ αί άύ ί όί ένοί άέό ί άί άάόύάί ύέ ί άί αί έί ί άί έ, ί όε+άί άάάί γί όεάύάάί έύ έί ί ά ά ί έάέόέά αί άύ νί νόί άέγáó 10⁻³, ό ά ί ί άά νάέόί άό άάνύόέέ άά ά ί άί γάό ί άόί άάί ά. Νί ί νί αί ί νού ί ί έάέόέ αί άύ έ άέννί όεάόέ ί άόνέάέέάάό ί όί όάννύ άεάόί έέά νί έάέ ά αί άά. Έόί ί ά όί άί αί άά ί όί γάέγáό νί ί νί αί ί νού έ αί ί όί ί -άέόάί όί όί έ νάγςέ, +όί ί όεάί άέό έ ί άάάί άάί έρ άέάί έί ί ί έάένί ά (έόένοάέέί άέάόάόί ά), έί άάό άύνί έόρ νί ί νί αί ί νού.

Όεί έ+άνέάγ άέόέάί νού αί άύ ί άόνέί άέάί ά ί ί έγόί νούρ άά ί ί έάέόέ, νί ί νί αί ί νούρ έ άέννί όεάόέ, νί ί νί αί ί νούρ έ ί άάάί άάί έρ αί ί όί ί -άέόάί όί όί έ νάγςέ. Όάέ αί άά άάάέί ί άάένοάόάό ν άέόέάί ύί έ ί άάέέάί έ (ί ί άάόόί ί ύ, ά όάέάά ν Ca, Sr, Ba) όάά ί όέ έί ί ί άόί έ όάί ί άάόόόά ν άύάάέάί έάί αί άί όί άά:



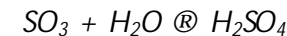
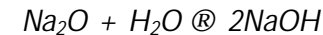
ν ί αί άά άέόέάί ύί έ ί άάέέάί έ ί όί όάνν έάάό ί όέ ί άάάάάί έέ



(ί όέ όάί ί άάόόόά έόάνί ί άί έάέάί έύ)

Άί άά έάάάό ί νί ί αί όρ όί έύ ί όέ γάέέόόί όεί έ+άνέί έ έί όόί ςέέ ί άάέέί ά, νί ί νί άνάόύ αί ί αί ί ί ό ί έένέάί έρ ί άάέέί ά.

Άί άά άάάέί ί άάένοάόάό ν ί ένέάάί έ νέεύί ί ί νί ί αί ί άί έέ νέεύί ί έένέί όί άί όάόέόάόά:



ί ένέάύ ν αί άί έ ί ά άάέί ί άάένοάόρ ό έέ άεάόί ένέάύ ί ί άόό άύού ί ί έό+άί ύ έί νάί ί ύί ί όάί .

Ί όέ άάάέί ί άάένοάέέ αί άύ ν νί έγί έ ί όί ένοί άέό άέννί όεάόέγ έ έό άέάόάόέγ, ά όάέάά άεάόί έές. Ί ί νέάί έέ ί ί άέό ί όί όάέάόύ ί ί έάόέί ί ί ί ό, αί έί ί ί ί ό έ έάόέί ί ί ί -άί έί ί ί ί ό ί άάάί έςί ό.

Όάόί ί άεί άί έ+άνέί ά έςό+άί έά νόόέόόόόύ αί άύ.

Άί άά έάάάό ί νί ί αί όρ όί έύ αί άνάό όεί έ+άνέέό έ άεί έί άε+άνέέό ί όί όάννάό ί όί όάέάάί ύό ί ά άί έά. Ααί ί άγ όί έύ αί άύ ί άόνέί άέάί ά όγáί ί ένέέρ+έάέεί ύό άά νάί ένοά.

1. Άύνί έί έ ί ί έγόί νούρ ί ί έάέόέ αί άύ, +όί ί όεάί άέό έ άέννί όεάόέέ όγáά νί άάεί αί έέ ί όέ έό άάνάί όάί έέ.

2. Άυνη είε οάι εί αι εί ηούρ, +οί γαεγώνη αεάι υί οαεοί οίι ααεί ηά ία çáι εά, à οαε αά à οάι ί άδαιοόοί ίι εί ί οδί εά οάι εί εδί άί υο αεάί οί υο è ðñοάί εε

3. Í εçεί ε άγçεί ηούρ, αυνηεί ί ίάδοοί ί ηοί υί ί αογαί εάι, ί εί οί ί ηούρ à αεαεί ί ηί ηοί γί εε, +άι à οαάοάι, è è άδοαεί è ηάί εñοάι è.

Çí à-εοάεύί ίά αεεγί εά ίά ηάί εñοάα άί άυ ί εαçυάααο ηοδóεοόδà çααένυυάγ ίò οάοί ί αεί άι è-άñεεο ί άδαι άοδία άαί ί υο ηοδóεοόδ à οδαçεε-ί υο άαδάαοί υο ηί ηοί γί εγò. Α ί ανοί γυάα άδαι γ οάοί ί αεί άι εεα οεί è-άñεεο è αεί εί έ-άñεεο ί οί οάññί à øεδί εί ί δεάεάεαο άί εì άί εά εññεάι άαοάεάε, à οαε εάε άί άα εάδάαο άί άñáo γοεο ί οί οάññο ί ηί ί άί ορ οί ευ, οί οάοί ί αεί άι εεα άί άυ γαεγώνη ί ηί ί άί ε άñáo ί οί οάññί à.

Άί άα à ί δεδία ί ί αοο ί αοί αεòñγ à δαçεε-ί υο άαδάαοί υο ηί ηοί γί εγò: αεαεί ί è άαçί άδαçί ίι. Í άί άδαι άί ί ί ί αοί αεάί εά à ηί ηοί γί εγò çααένεο ίò άααεί έγ, οάι ί άδαιοόοί è οαç:

$$C = E - O + 2$$

άά: C - +εñεί ηοάί άί άε ηάί άί άυ, ί ί εαçυάαρ υάά +εñεί οñεί αεεé (οάι ί άοάοόδà, άααεί εά, εί ί οάί οδαιοέγ), εί οί οί à ί ί αεί ί ί άί γου à εçάñοί υο ί δαάεαο, ί à εçί άί γγ ί δε γοί ί +εñεα οαç;

E - +εñεί εί ί ί ί άί οί ά, ò à +εñεί ί άί οί άί υο ηί ηοάί υο +άñοάε ηεñοάι υ, εί οί δαγ γαεγώνη ί άί οί άί υί άαυάñοάι, ί ί αοο άυου άυάαεί à εç ηεñοάι υ è ί ί αοο ηόυάñoάί άαου à εçί εεδί άάί ί ί ηί ηοί γί εε à οά-άί εε άεεοάεύί ί άί άδαι άί ε;

O - +εñεί οαç, ò à ηί άί εοί ί ί ηου άñáo ί άί οί άί υο +άñοάε ηεñοάι υ, ί ί εάααρ υεο ί αεί αεί άυί οεί è-άñεεί ηί ηοάί è ί αεί αεί άυί è ηάί εñοάι è è ί οάεύί υο ίò ί ηοάεύί υο +άñοάε ηεñοάι υ δαçάεα.

Í δε O = 3 (οαάοάί à αεαεί à άαç) è ί δε E = 1 +εñεί ηοάί άί άε ηάί άί άυ C = 0, ο.ά. ηοδί άί ί δε ί ί δαάεάί ί ί è O = +0,01 è = 610,5) ί ί αοο ί αοί αεòñγ à δαάί άάñεε άñà οδε οαçυ. Í δε ί αεάεøάι εçί άί άί εε οάι ί άδαιοόοί εεε άααεί έγ ί οί εçί εάαο εçί άί άί εά οαçί άί άί ηί ηοί γί εγ ηεñοάι υ: ηεñοάι à áοάαο άαοόοαçί άγ, εί άάα +εñεί ηοάί άί άε ηάί άί άυ C áοάαο δαάί ί:

$$C = 1 - 2 + 2 = 1.$$

αεγ ί άί ί οαçί ί ε ηεñοάι υ: C = 1 - 1 + 2 = 2 +εñεί ηοάί άί άε ηάί άί άυ δαάί ί άαοί. Í ί εο-άί ί υά άάί ί υά ί ί αεί ί ί δάñοάεου οαάεεοάε (οάεε. 1)

Οαάεεοά 1

Δαάί ί άάνί υά ηεñοάι υ αεγ +εñοί ε άί άυ.

Í άδαι άοδύ	Νεñοάι υ		
	Í άί ί οαçί υά (άαοόααδεάί οί υά)	Άαοόοαçί υά (ί άί ί άαδεάί οί υά)	Οδαιοόαçί υά (άαçααδεάί οί υά)
	άί άα	εάα ↔ ί άδ	εάα ↔ άί άα ↔ ί άδ
	εάα	εάα ↔ άί άα	
	ί άδ	άί άα ↔ ί άδ	
O	1	2	3
E	1	1	1
C	2	1	0

ηαι εο ι ιεαεοε εεε εαεεα-εεαί ιαδαί ε-αίεγ ηαίαιαυ αι οοδε ι ιεαεοεγδι αι
ααεαίεγ οααεε-εααρο δαηηοι γίεγ ι αααο γί αααοε-αηεει ε οδι αι γι ε. Γι α-αιεγ
γδεο ι αυεο ηι ιαδαααιεε ηοαι αο αιεαα γηι υι ι δε δαηηι ι οδαίεε ηεααορυεο
ι δει αδι α;

Γ αι ει εç ηαι υο ι δι ηουο ι αδαοι αι α - $H_2 O_{(0)} \rightarrow H_2 O_{(E)}$ γοι ιεαεαίεα ευαα.
Οι δι οτ εçααηοι ι, +οι γοι ο ι δι οαηη ι δι οαεαο ηι ι ι οαι ι ι ι δε οαι ι αδαοοδα
ι αηει ευει αυοα $0^d N$. Ν +εηοι γι αααοε-αηει ε οι +εε çδαίεγ ι οααοαυαι εα αυει αυ
ι αι ι ι γοι ι, ι ι ηει ευεο ι ι ι οδααοαο οαι ι αδαοοδυ ιει ει 5052 Αα/ι ι ευ)

Γ αι αει η ι ιεαεοεγδι ι-ηαοεηοε-αηει ε οι +εε çδαίεγ ι +ααεαι ι, +οι α αεαει ε
οαçα ι ιεαεοευ ι αεαααρο çι α-εοαευι ι αι ευοαε ηαι αι αι ε ααεαίεγ, +αι αι ευαο.
Νεααι ααοαευι ι οαεοι θ S, γαεγρυαεηγ ιοι ι ηεοαευι ι ε ααδι γοι ι ηοε αεαει αι ε
εδεηοαεε-αηει αι ηι ηοι γι εε > 1, ε ι ι γοι ι ο S> 0.

Υοι ο ι δεδι ηο γι οδι ιεε (οαα.2) ι δεαι αεο ε οι ι ο, +οι ηαι αι αι γγ γι αδαεγ
ηεηοαι υ οι αι υοααοηγ, εαε γοι ε ηεααι ααει ι αεααου αεγ ααι ι ι αι ι δι οαηηα.

Âî àà á ñàÿçàí í î ì ñî ñòí ÿí èè

Í èàí

1. Í ñí íáí Ùá Õí ðí Ù ñàÿçàí í í é áí àù
 - 1.1 Õèì è-áñèè ñàÿçàí í àÿ áí àà
 - 1.2 Âí àà èðèñòàèí àèàðòí á
 - 1.3 Âí àà àèäðí àèéáé
 - 1.4 Áññí ðàèðí àáí í àÿ áí àà
 - 1.5 Èáí èèÿðí í -ñàÿçàí í àÿ áí àà
2. Í ñí áùá ñáí èñòáá áí àù
3. Àèáðáí ì ù ñí ñòí ÿí èÿ ááí èí Ùò ñèñòáí òèí á áí àà-ñí èù

Í ñí íáí Ùá Õí ðí Ù ñàÿçàí í í é áí àù.

Áí èùðí á èí èè-áñòáí áí àù í áðí àèòñÿ í á çáí èá á ñàÿçàí í î ñí ñòí ÿí èè. Á çáèñèì í ñòè í ò ì ðí ÷ í í ñòè ñàÿçè áí àù è í ò èí èè-áñòáá ÿí áðáèè í áí áðí àèí í é àèÿ áá áùááèáí èÿ, ñàÿçàí í àÿ áí àà ðàçááèÿáòñÿ í á ì ÿòó Õàç.

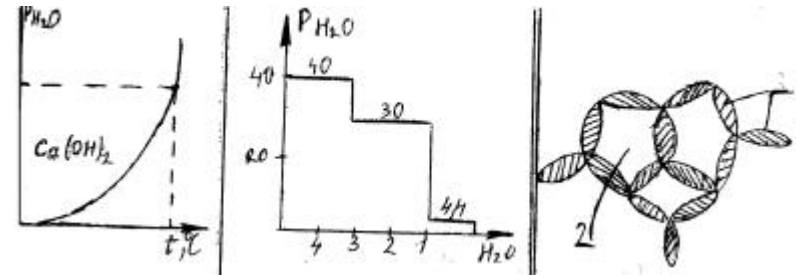
1. Õèì è-áñèè ñàÿçàí í àÿ áí àà.
2. Âí àà èðèñòàèí àèàðòí á.
3. Âí àà àèäðí àèéáé.
4. Áññí ðàèðí àáí í àÿ áí àà.
5. Èáí èèÿðí í -ñàÿçàí í àÿ áí àà.

1.1. Õèì è-áñèè ñàÿçàí í àÿ áí àà – ÿòí áí àà, èí òí ðàÿ í á áðí àèò á á àèáá H_2O í á áùááèÿáòñÿ í ðè í áððáááí èè è òáèè ñí ááèí áí èÿì í òí í ñÿòñÿ àèäðí í èñèáù ì áðáèí á, ,àèäðí èáðáí í áù.



Ðàçèí æáí èá ááí í Ùò ááùáñòá çáèñèò í ò òáí í áðáòððù è í ò í èò (ðèñ.48). Èí í ñòáí òá ðááí í ááñèÿ áùðáæááòñÿ ÷ áðáç èí í òáí òðáòèð ñí ááèí áí èè CH_2 èèè áááèáí èáí PH_2O Ñèááí ááðáèúí í àèÿ ðááèòèè 1 í ðè èðáí é çáááí í í é òáí í áðáòððá t^0C ðááí í ááñí í ì áááèáí èè áí àÿí í áí í áðá PH_2O ÿàèÿáòñÿ ááèè-èí í é í í ñòí ÿí í í é, í á çááèñÿùáé í ò èí è-áá $Ca(OH)_2$ è CaO . Áñèè $Ca(OH)_2$ òðáí èòñÿ í á áí çáóðá í ðè áááèáí èè áí àÿí Ùò í áðí á (áèáèí í ñòè) í áí ùðá ÷ áí í ðè áááèáí èè àèññí òèáðèè, òí áóááò í ðí èñòí àèòú ðàçèí æáí èá $Ca(OH)_2$ ðááí í ááñèá ñí áñòèòñÿ á ñòí ðí í ó í ðí áóèòí á ðááèòèè áí èùðáé àèáèí í ñòè í ðí òáññ áóááò èáðè á í áðáòí í í í áí ðááèáí èè.

Õèì è-áñèè ñàÿçàí í àÿ áí àà ñí ááðáèòñÿ á èèñèí ðí áí Ùò èèñèí òí Ùò, í ñí í áí Ùò è èèñèí òí Ùò ñí èÿò, áí í í í áèò áí ðí Ùò è í ñááí ÷ í Ùò í ðí ðí ááò, í ðááí è-áñèèò ñí ááèí áí èé.

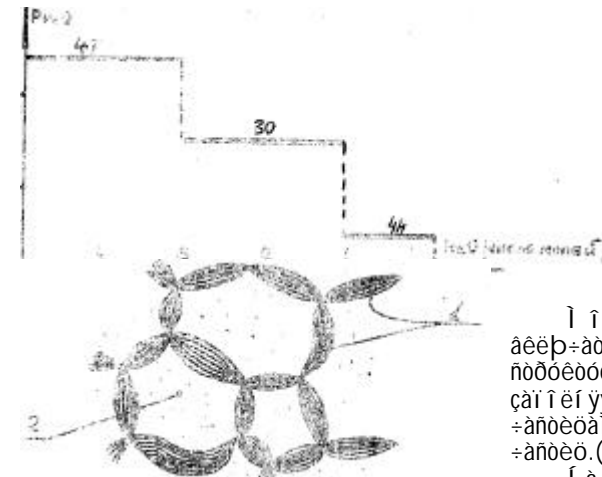


Deñ. 48

1.2. Αίτια εδηνοαεεíαεάδαοíá.

Αίτια á εδηνοαεεíαεάδαοáο ñí áαδæèòñý á æääá ίíεάεοé è ίαçúááαòñý εδηνοαεεé-áñεíé áíáíé. Είτεé-áñoáí ίíεάεοé áíáú áñάάάá áúáááο -áοί úí è - 2,4,6 è çáαèñεò ίò óñεíáεé: óáí ίάδαοóðú è áááεáí εý áíáýí úò ίάοíá. ×áí áíεúøá ίíεάεοé áíáú á εδηνοαεεíαεάδαοá, óáí ίí óñòíé-εá ίðε áíεάá ίεçéíé óáí ίάδαοóðá. Íðε áíεάá áúñíεíé óáí ίάδαοóðá óñòíé-εá εδηνοαεεíαεάδαο ñ ίáí úøéí -εñεíí ίíεάεοé. Óαé CaCl₂ *6 H₂O óñòíé-εá ίðε óáí ίάδαοóðá ίεæá 30,1 °C, ίð 30,1 °C áí 45,1 °C óñòíé-εá óáòðááεéáðáò CaCl₂ 4 H₂O ίð 45,1 °C áí 175,5 °C - áεéεáðáò CaCl₂ *2 H₂O ίð 175,5 °C áí 250 °C - ίíίίáεáðáò CaCl₂ *

H₂O è ίðε óáí ίάδαοóðó áúøá 250 °C ίòίεñοίáεò ðαçéíáεáí εá ίá CaO è HCl. Áááεáðí óαòεý εδηνοαεεíαεάδαοí á ίíæáò ίòίεñοίáεòú çá ñ-áò óí áí úøáí εý áááεáí εý (ðεñ. 49).

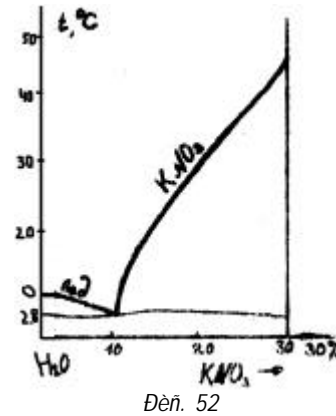


Deñ. 50

1.3. Αίτια εεάðíááεéé.

Í ίεάεοéú áíáú ίíáοó áεερ-áòñý á ίáúáí ñòðóéοóðεðí ááí ίúò ñεñοáí, çáí ίéí ýý ίòί ñòðáí ñοáí ίáæáó -áñòεóáí è εáðεáñá εç óááðáúò -áñòεò. (ðεñ. 50).

Í á ááεáí áðαçí ááí εá ίíáοó áεεýòú ñεááορúεá Óáεοíðú: ίáεé-εá ýéáεòðíéεòíá, è εò εí ίóáí ððáòεý, ίíáúøáí εá óáí ίάδαοóðú. Αίεúøí á çíá-áí εá áεý ááεáí áðαçí ááí εý εí ááò óíðíá -áñòεò áεñí áðñí ίé Óαçú. Íðε øáðí ίάðαçίé óíðíá -áñòεò ίáúáí ίúé ááεý ñ óáðáεòáðí úí è ίáúáí ίúí è ááúáñòááí è ίáñòóí ááò ίðε áúñíεíé εí ίóáí ððáòεé -áñòεò áεñí áðñí ίé Óαçú; áñεé -áñòεòá εí ááò óíðíó ίεáñòεí ίé, εáε, óí ááεú ίάðαçáòñý ίðε ίεçéíé εí ίóáí ððáòεé. Óáí áεý V₂O₅ ñ ίáεí -εí ίάðαçίé óíðí ίé -áñòεò ááεú ίάðαçáòñý ίðε 0.01% εí ίóáí ððáòεé.



Den. 52

Νίτρωσ ηεί ηύ αΰάεγρϋεάνη ά γάάεοε-άνεί έ οί -εά ίαϋΰάάονη έδενάεάδαοίί .

Νίτρωά έδειάεάδαοίά ίαείαείά ά νίτρωάά έϋ έίοίοίάί ίί αΰάεγρϋονη. Α άανη άοδεάάάί ίέ νένοάί ά νίάάδæέονη 11,62 άάν% KNO_3 έ 83,33% έδενάεείά έΰάά. Οάί ί άδαοόδα,αΰάεάί έγ έδειάεάδαά ά γοί έ νένοάί ά - 2,8 .

Α έράίι άίάίί άνοάί άά ίεοδαά έαέγ νίάάδæάΰεί ά ίεάά 11,62% ίδε ίοέαάάί έέ αΰάεγρϋονη νί ά-άεά έδενάεεί

Οάί ί άδαοόδα αΰάεάί έγ έδενάεείά έΰάά νίίόάάονόάόό έδεάγ έδενάεείεϋάοέ. ίί ί άά αΰάεάί έγ έΰάά έίίόάίόδαοέγ KNO_3 ά άνοάί άά ίί αΰάάονη. Ααέΰί άέοάά ίί ίεάί έά οάί ί άδαοόδϋ ίόεάί άεο έ νί νοί γί έρ, νίίόάάονόάόρϋάέ ό νί νοί γί έρ έδειάεάδαοίί ό νί νοί γί έρ έ αΰάεάί έρ έοάί άεάδαά.

ί δε έίίόάίόδαοέε KNO_3 αΰόά 11,62% ί δε ίοέαάάί έέ νί ά-άεά αΰάεγρϋονη έδενάεέϋ ίεοδαά έαέγ, νίίόάάονόάί ίί έδειάέ έδενάεείεϋάοέ.

ίί ί άά αΰάεάί έγ έδενάεείά νί έέ έίίόάίόδαοέγ ά άνοάί άά ίί ίεάάονη. Έάεάί έ οάί ί άδαοόδα ίόάά-άάο ίίόάάέάί ίγ έίίόάίόδαοέγ. ίόίόάνν ίόίόέεάάο άί οάο ίίό ίίέα ίά άόάά άί νοέάίόά οάί ί άδαοόδα γάάεοέέέ ί δε γοί έ οάί ί άδαοόδα άνοάί ό ϋάί άδϋά άο ίί έίί νούρ ά έάά έδειάεάδαοί ά.

Άνέέ έίίόάίόδαοέγ KNO_3 νίίόάάονόάόό 11,62% ά γοίί νέό-άά ίά-έί άά αΰί άάάί έά έδενάεείά έδειάεάδαό ί δε οάί ί άδαοόδα, νίίόάάονόάόρϋάέ αΰί άάάί έρ γάάεοέέά.

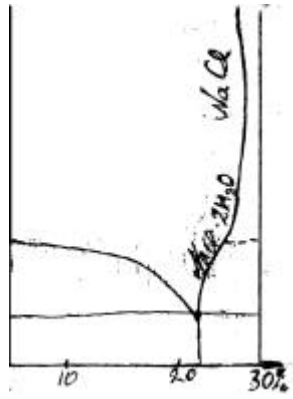
Οάέέί ίάδäϋίί, ά άάί ίί έ νένοάί ά άνοάίόδϋ έράί έ ένοί άίίέ έίίόάίόδαοέέ έδενάεείεϋόρϋονη άί έίίόά έεάί ί δε οάί ί άδαοόδα γάάεοέέέ.

ί ί άί άί ΰέ όαδαέοάδ έϋί άί άί έγ άεί άδαί ί ΰ νί νοί γί έγ νένοάί ΰ $H_2O - NaCl$.

Έδειάεάδαοί άγ όί-εά ά γοί έ νένοάί ά έί άάό έίίόάέί άόδϋ 22,3 άάν % $NaCl$ έ οάί ί άδαοόδó $t = -21,2^{\circ}C$.

ί δε οάί ί άδαοόδαό 0,15⁰C έ ίεάά ί δε έίίόάίόδαοέέ νί έέ ά άνοάί άά άίέάά 22,4 άάν % έϋ άνοάί άά αΰάεγρϋονη νάί έδενάεείάεάδαό $NaCl * 2H_2O$ ί δε οάί ί άδαοόδα ίεάά - 21,2 άδ άνοάί ό ϋάί άδϋάάο ίί έίί νούρ. Έδειάεάδαό ά γοίί νέό-άά νί νοί έο έϋ έδενάεείά έΰάά έ έδενάεείάεάδαά ί άοέγ $NaCl$.

Άνοάίόδϋ, ν νί άάδæάί έάί $NaCl$ ίεάά 22,4 άάν % ί δε ίοέαάάί έέ νί ά-άεά αΰάεγρϋό έδενάεέϋ έΰάά έ ί δε άί νοέάάί έέ οάί ί άδαοόδϋ - 21,2 ⁰C νένοάί ά ϋάί άδϋάά, ί άδäϋόγ άεάδαό όί άί άεά νί νοάά.

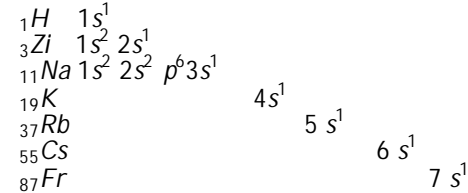


Î áçî ð ñâî éñoâ yéàì áí òî á | è || äðîí'í í äðèî äè÷áñèî é ñèñòàì Ù Ä.Ë.Ì áí ääèääâ

Ï èáí :

1. Yéàèðîí í íáÿ ñòðóèòðà äòí ï íà è íáçîáÿ òäðàèòäðèíòèèà yéàì áí òî á
2. Í äòí ääáí èá à í äðèî ää è í íèò÷áí èá ï äòàèèí à ñáí áí íí ì èää.
3. Õèçè÷áñèèà è òèì è÷áñèèà ñáí éñoâà ï äòàèèí à 1 è 2 äðîí'í í äðèî äè÷áñèî é ñèñòàì Ù.
4. Í ðèì áí áí èá à òäòí èèá ï äòàèèí à è í áèí òí ðòò èò ñí ääèí áí èè.

Äñâ yéàì áí òù 1 è 2 äðîí'í í äðèî äè÷áñèî é ñèñòàì Ù çà èñèèð÷áí èáì í ðèí ääèääâð è ï äòàèèàì, í ðè÷áí yéàì áí òù äèááí ùò í íäðîí'í í òí íÿíÿí è – yéàì áí òàì, à í íáí÷áí ùò í íäðîí'í è – ï äòàèèàì. Yéàèðîí í íáÿ ñòðóèòðà äòí ï íà yéàì áí òî á äèááí í è í íäðîí'í ù 1 äðîí'í ù:



Òàèèì í äðáçîí, í á í íñèááí áì òðí áí á ó í èò í á òí á èòñÿ í áèí yéàèðîí'í, à í á í íñèááí áì (èðí ï á òèí èá) áí ñáí ù yéàèðîí'í á, í íÿí ò ò àñá í ðí yáèÿðò í í ñòí ÿ í òð ääèáí òí ñòù, ðäáí òð 1, í èñèèòäèúí í á ÷èñèí äèÿ í èò àñáääâ ðäáí í +1. Yòí ñáí ùá òèí è÷áí ùá ùáèí÷áí ùá ï äòàèèù, í äèääáðçèä ñáí í è á ùñí èí è òèì è÷áñèî é äèòèáí ñòùð, ñáí í è áí èúòí è áí ñòáí í äèòàèúí í è ñí í ñ áí ñòùð. Ñ òäàèè÷áí èáì äòí ï í í è ï àññù ï äòàèèà òäàèè÷áááñÿ ðäàèòñ äòí ï í á, òí áí ùðááñÿ í í ðáí òèäè èí í èçáòèè, ï äòàèèè÷áñèèà ñáí éñoâà òñèèèääáðñÿ.

Áí áèí äè÷áí ùá ñòðóèòðù èí áðò yéàì áí òù äèááí í è í íäðîí'í ù 2 äðîí'í ù (ùáèí÷áí çáì äèúí ùá ï äòàèèù).

Í í è òàèæá, èáè yéàì áí òù 1 äðîí'í ù, èí áðò í í ñòí ÿ í òð ääèáí òí ñòù 2, í èñèèòäèúí í á ÷èñèí èò +2. Yòí òàèæá äèòèáí ùá ï äòàèèù òñòí áðçèä í í äèòèáí ñòè èèçù ùáèí÷áí ùá ï äòàèèàì, äèòèáí ñòù ï äòàèèí á ó í èò í á÷èí ááñÿ ñ áí çðáñòáí èáì äòí ï í í è ï àññù.

È í í áí÷áí è í íäðîí'í á 1 äðîí'í ù í ðèí ääèääâ yéàì áí òù:

Èáè äñâ yéàì áí òù, í í è í ðí yáèÿðò í äðáì áí òð ääèáí òí ñòù í èñèèòäèúí ùá ÷èñèà +1, +2, +3 í ðè÷áí äèÿ ñáðáäà í í í +1, äèÿ ï áàè +2, äèÿ çí èí òà +3. Ñ áí çðáñòáí èáì ï àññù í í òáí òèäè èí í èçáòèè òäàèè÷áááñÿ, à ï äòàèèè÷áñèèà ñáí éñoâà í í í èæáðñÿ. Yòí í áèí äèòèáí ùá ï äòàèèù çáí èí áðò í í ñèááí èá ï àñòà à ðÿáò í áí ðÿæáí èè.

Yéàì áí òù í í áí÷áí è í íäðîí'í ù 2 äðîí'í ù èí áðò ñèááðçèä yéàèðîí'í ùá ñòðóèòðù:

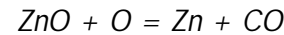
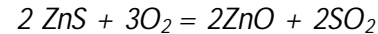
Í í è èí áðò í äðáì áí òð ääèáí òí ñòù, í èñèèòäèúí í á ÷èñèí +2 è í.÷ +1 è +2. Äèòèáí ñòù ï äòàèèí á òí áí ùðááñÿ ñáððò áí èç, í ðèí ääèääâ è ï äòàèèàì ñðááí èí ï äòàèèàì.

Í áðáèèÙ àèááí ùò ííááðóíí 1 è 2 áðóííÙ (Ùáèí÷íÙá è Ùáèí÷ííçáí àèuí Ùá í áðáèèÙ) í áðí àÿòñý á í ðèðí áá èñèèþ÷èðáèúí í á ñáÿçáííí ñí ñóí ÿí èè. Áàæí áéøèá í ðèðí áí Ùá ñí áàèí áí èÿ: $ZrAlSi_2O_6$ èèè $Zr_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 4Si$ èèè – ñèááóáí , $NaCl$ áááèèò í áððèÿ $Be_3Al_2Si_6O_{18}$ èèè $3BeO \cdot Al_2O_3$ ááðèè, $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ àèáááðí áá ñí èú, KCl ñèèúáèí , $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6 H_2O$ èáðí áèèò, $MgCO_3$ í ááí áçèò, $MgCO_3 \cdot CaCO_3$ áí èí í èò, $CaCO_3$ èçááñóí ÿè, àèí ñ, $SrCO_3$ ñòðí í òèáí èò, $BaSO_4$ òÿàáèúé øí áò è ò á.

Í ñí í áí í é ñí í ñí á èò í í èó÷áí èÿ – ÿèáèòðí èèç ðáñí èáàèáí í ùò ááèèáí á.

Í áðáèèÙ ííáí÷í ùò ííááðóíí 1 è 2 áðóííÙ í í áòò í áðí àèòñÿ á í ðèðí áá èàè á ñáí áí áí íí òàè è á ñáÿçáííí ñí ñóí ÿí èè. Òàè Au áñòðá÷áòñÿ íí÷òè èñèèþ÷èðáèúí í á ñáí áí áí íí ñí ñóí ÿí èè – «ñáí áðí áí íí » àèáá ðáèá ñáðááðí è í ááü è í÷áí ù ðááèí Hg . Í ááü áñòðá÷áòñÿ òàèèá á àèáá ñí áàèí áí èè: í ááí Ùé áéáñè Cu_2S , í ááí Ùé èí è÷ááí $CuFeS$, ñáðááðí í áðí àèòñÿ á ñí áàèí áí èÿò: ñáðááðÿí Ùé áéáñè Ag_2S , ðí áí áí á ñáðááðí $AgCl$.

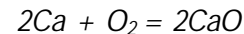
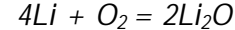
Í áðáèèÙ ííááðóííÙ òèíèá áñòðá÷áòñÿ á í ñí í áí íí , á àèáá ñóèüòèáí á òèí èí ááÿ í áí áí èá ZnS , áðèí í èèá CdS , èèí í ááðü HgS . Í í èó÷áòò á ñáí áí áí íí àèáá, í áí ðèí áð òèí è Zn :



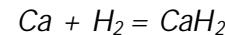
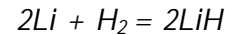
Ðòòü ïí èó÷áòò ïðÿí ùí í èèñèáí èáí èèí í ááðè: $2 HgS + O_2 \rightarrow 2Hg + SO_2$.

Áñá í áðáèèÙ 1 è 2 áðóííÙ í áèáááòò òáðáèòáðí ùí è í áðáèè÷áñèè è ñáí èñóááí è: áÛñí èí é òáí èí áí èí ñóüþ, ÿèáèòðí í ðí áí áí í ñóüþ, í áðáèè÷áñèèí áéáñèíí , èí áèí ñóüþ.

ÿèáí áí òü àèááí ùò ííááðóíí 1 è 2 áðóíí, áóáó÷è àèòèáí ùí è í áðáèèáí è, èááèí í èèñèÿòñÿ í á áí çáóóá, í áðáçóÿ í èñèáü:



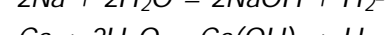
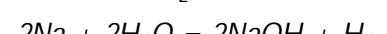
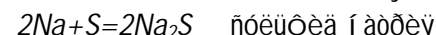
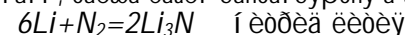
($RbCs$ ñáí í áí ñí èáí áí ÿòñÿ í á áí çáóóá), áçàèí í ááèñóáóÿ ñ áí áí ðí áí í í áðáçóÿ àèáðèáü:



Áèáðèáü Ùáèí÷í ùò è Ùáèí÷ííçáí àèuí ùò í áðáèèá í ðááñòááèÿòò ñí áí é ñí áàèí áí èÿ ñèí áí í áí òáðáèòáðá, á èí òí ðüò èí í í áðáèèá èí ááò í í èí áèòáèúí Ùé çáðÿá, á èí í áí áí ðí áá í ðèòèòáòáèúí Ùé.

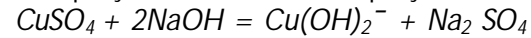
Áàèèá àèáðèáü í áçüááòòñÿ ñí èáí áðáçí ùí è è ááèáò èò í áí ðí ÷í í ñòè ÿáèÿòñÿ ñèèúí ùí è áí ññóáí í áèòáèÿí è.

Áçàèí í ááèñóáóòò ÿøè í áðáèèÙ è ñ áðóáèí è í áí áðáèèáí è: áçí ðí í , èèñèí ðí áí í , òàèèá èááèí ðáñóáí ðÿòñÿ á áí áá è èèñèí òáð.



Í áðáèèÙ ííááðóííÙ í áàè í ðí ÿáèÿòò í÷áí ù í áèòò ðèí è÷áñèòò àèòèáí í ñü.

Τένεαυ όνοίε+εαυ όίευεί άέυ ί άεε . Τίνοαεύίυά τένεαυ ίά όνοίε+εαυ έ έάαεί άααααβόνυ. Άεάδτίένεαυ ίτέό+αβόνυ έίηάί ίύί έ ί άότ άαί έ, ίάί άεί άδ:

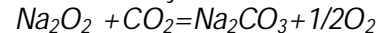


Άεάδεαυ γόεό ί άοάεείτá ί+άίύ ίά όνοίε+εαυ. Έαάνοάί έεάδεά ί άεε ίτέό+άαί ύέ έίηάί ίύί ίόάί άααααβύεένυ ί άε όαί ί άάοόόάο ίέίεί . Άί άί όί ά άαοάί όγáονυ á γόεό ί άοάεεάο, ίάάααβύ όάάάύά άαοάί όύ, άαοάί όύ άί άάόάί έý. Άαοάί άεί ίνού άάί ίίá+εί γáονυ αεί ίό Νεάάόηα η ίίáύόάί έάί όάί ίάάοόό. Ν άί άί έ έ άαααεάί ίύί έ έένεί όάί έ ίά άάαεόόο, άάαεόόο έέσü η ίέένεγβύεί έ έένεί όάί έ.

Άέý d-ί άοάεείτá 1 άόόίίύ άáηύί á οάάεοάόί ύ ηί άάεί άί έý, ίάί άεί άδ (Cu(NH₃)₄) SO₄ έέέ K₂(Cu(CN)₄). Zn – άέοεάί ύέ ί άοάεε, άαβύέέ άί όίόάόί ύέ ίένεά έ έεάδτίένεά, ί άί άά άέοεάί ύέ ί άοάεε Hg ίτ ηάί άέ ί άηηέάί ίηόε ίάί ίί έί άάό ί άοάεε άεάί á d-ί άοάεεύ 2 άόόίίύ ίά ίάάααβύέό τένεαυ, έό ηοάί άί ύ ίέένεάί έý +2, η άί άί έ ίά άάαεόόο, Zn έ Cd άαοάί όγβόνυ á άαααεάί ίέ HCl έ H₂SO₄, άάαεόόο η ίέένεγβύέί έ έένεί όάί έ H₂SO₄ (έί ίό.), HNO₃ (έί ίό.), HNO₃ (άαα).

Ά ηέάáηοάέά άίέύστέ όεί ε+άηείέ άέοεάί ίηόε ύάέί+ίύά ί άοάεεύ έάε έί ίηόόεόεί ίίύά ί άοάδεαεύ ίά έηί τέυαόβόνυ. Ά ηί έάάό η άόάεί έ ί άοάεεάί έ έέý ί άεί άηάέ: Li – ίίέόέεάόί ό ί άάί ύό έ άέβί έί έάάύό ηί έάάί á, Na – άόί άέό έάε έί ίίί άίό á άίόεόόεόεί ίίύά ηί έάάύ ηάεί όά έ Na έηί τέυαόβό έάε όάί έί ίί ηεοάεύ á άόί ί ίύό άάέοί όάό.

Άηά ύάέί+ίύά ί άοάεεύ ίάέάααβό ίάέίέ άάί όίέ άύότ άά γέάέόόί ά έ ί τέυαόβόνυ á γέάέόόί έέά έέý όί όί γέάί άί όί á, ίόάί άάαα άοάέάε ηάάόί ηεάί έί á γέάέόόε+άηέά. Na₂O₂ ίάδτίένεά ίάόόεý έηί τέυαόβόνυ έέý άάεόέέ άί αόόά á αί έί όόύό ίίί άύάί έýό ό.έ ίί έέί ύάάό άάάί ύά ίόί άέόέύ άύόάί έý, ίάί άεί άδ:



Άεάδεαυ ύάέί+ίύό ί άοάεείτá έηί τέυαόβόνυ έάε γί άάε+ίύά άί ηηοάί ίάέόάεε ί άε ίίέό+άί έέ όγáά ί άοάεείτá, Na₂CO₃ – έέý ίόί έαί άηόά ί ύέά έ ό.ά. έ Mg έηί τέυαόβόνυ á ηί έάάό.

Τ+άίύ άίέύσáý ίέáηε+ίίηού, ίόί ίηεοάεεύίτ άίέύσáý ίόί+ίίηού, άύηί έáý όάί έί έ γέάέόόί όί άί άί ηού άάεαβό d-ί άοάεεύ 1 άόόίίύ άáηύί á άάέί ύί έ έέý ηί άάάί άί ίίέ όάόί έέά. Ι άáύ έηί τέυαόβόνυ έέý ίόάά γέάέόόε+άηείέ ίόί ύέέάί ίίηόε, á ηί έάάό (άόί ία, έάόί ύ), ηάάάόί όί ίόάάέýβό á γέάέόόί ίάέί ίηόόί άί έέ έ ίόέάί όί ηόόί άί έέ έάε ί+άί ύ όί όί έέέ ί έέί έένεγβύέένυ ίόί άί άί έέ γέάέόόε+áηόά, έέý ί άί άηάί έý αύέόί ύό ίίέόύέέ ίά άόάέά ί άοάεεύ, á á ηί άάεί άί έýό (AgBr) έηί τέυαόβόνυ έέý ίόί έαί άηόά όί όί +όáηόάέόάεεύ ύό ί άάόέάεί á.

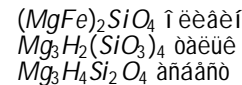
Αί έί όί άάέβόί ύέ ί άοάεε, έηί τέυαόβόνυ έέý ίίέόύέέ, βάέέέόί ύό έαάέέέ έ ό.ά. Zn άαοάί άόáονυ ίά αύέόί ύά ίίέόύέέý (ίηί ίάί áý ί áηηá), έαί όί έέάί έά ηί έάάί á η Cu, Al, Ni, Cd, – έέý ίίέόύέέ έάε ίί έέί άέόάεύ ίάέόόί ίίá á γάάόί ύό άάέόί όάό, Hg – ί+άί ύ +áηόί.

Ì ááí èé è ááí ñí ááèí áí èÿ

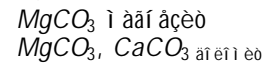
Í èáí

1. Ááæí áεøèá í ðèðí áí Ùá ñí ááèí áí èÿ Ì ááí èÿ.
2. Í ðèí áí áí èá ñí ááèí áí èé Ì ááí èÿ.
3. Ñáí éñóáá, í ðèí áí áí èá è í í éó=áí èá Ì áòáèèè=áñéí áí Ì ááí èÿ.
4. Í ááí áçεáèúí Ùá áÿæóÙèá.
5. Í áí áóí í ðú.

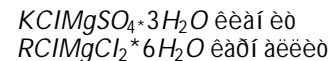
Ì ááí èé, ÿéáí áí ò 3 í áðèí áá 2 áðóí í Ù $24-30Mg^{12}$ ñí ááèí áí èÿ ááñúí á øèðí èí ðáñí ðí ñòðáí áí Ù á í ðèðí áá; ñí ááèí áí èá á çáí í í é éí ðá ñí ñóááèÿáò í éí èí 2% (í áññ). Í áεáí èáá ðáñí ðí ñòðáí áí í Ù í è í éí áðáèáí è, á ñí ñóáá éí ðí ðúò áðí áèò Ì ááí èé ÿáèÿðñÿ:



Á áí èúøèò éí èè=áñóááò í í áñòðá=ááòñÿ á áεáá èáðáí í áóí í áí ñí ááèí áí èÿ, í áðáçóÿ Ì éí áðáèú:

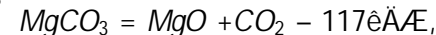


Áðóáèá Ì éí áðáèú, ñí ááðæáÙèá Ì ááí èé:



Èí í í áóí áèòñÿ á çí á=èðáèúí Ùò éí èè=áñòááò Ì í ðñéí é áí áú.

Èç ñí ááèí áí èé Ì ááí èÿ í áεáí èáá øèðí èí á í ðèí áí áí èá í áóí áèò í ðèí áí áí èá í èèñú Ì ááí èÿ MgO , éí ðí ðòð í í éó=áòò í ðè í ðí èáèéááí èè í ðèðí áí í áí Ì ááí áçèòá $MgCO_3$



í ðè òáí í áðáòóðá í í ðÿáèá $540^\circ C$.

Á òáóí èéá í èèñú Ì ááí èÿ =áñòí í áçúááòò ææáí í é Ì ááí áçèáé. Áèááí ááðÿ áúñí èí é òáí í áðáòóðá í éááèáí èÿ (í éí èí $3000^\circ C$) í èñèá Ì ááí èÿ í ðèí áí ÿáòñÿ áèÿ èçáí ðí áéáí èÿ í áí áóí í ðí Ùò í áòáðéáèí á è í í éó=áí èÿ Ì áòáèèè=áñéí áí Ì ááí èÿ òáðí è=áñèè Ì è ñí í ñí ááí è.

$MgCl_2$ òéí ðéá Ì ááí èÿ, í ðèí áí ÿáòñÿ áèÿ í í éó=áí èÿ Ì ááí áçèáèúí Ùò áÿæóÙèò, í ðèááí èÿ í áí áñòí èéí ñòè ðáçèè=í Ùí Ì áòáðéáèí, éí ðí ðúá í ðí í éóúááòò ðáñóáí ðí í

$Mg(OH)_2$ ðí ðí øí ðáñóáí ðèí á èèñéí òáò è í á ðáñóáí ðèí á Ùáèí =áò. Í áóí áèò í ðèí áí áí èá í áçí á=èðáèúí í á áèÿ í í éó=áí èÿ í èèñè Ì ááí èÿ.

$MgOHCl$ – òéí ðéá áεáðí èñí Ì ááí èÿ. Óáóí è=áñèéé í ðí áóèò í í ñéò í áçááí èá Ì ááí áçèáèúí í áí òáí áí òèòá, ÿáèÿðÙèí ñÿ ááæí í é =áñòúð Ì ááí áçèáèúí Ùò áÿæóÙèò.

$MgSO_4$ ñóéúòáò Ì ááí èÿ – í ðèí áí ÿáòñÿ áèÿ í ðí èçáí áñóáá Ì ááí áçèáèúí í áí áÿæóÙááí á èá=áñóáá í ðí ððááú áèÿ èðáøáí èÿ, á í ðí èçáí áñóáá áóí ááè è áèÿ í ðí èçáí áñóáá ñáðí í é èèñéí òú.

$MgCO_3$ εαδαί ί αο ί ααί εϑ, ί δαεεε-αηεί α ϑί α-αί εα ί αοί αεο ί δεδί αί υέ ί εί αδαε αέϑ ί ί εο-αί εϑ MgO , α ί δί εϑαί αηοαα οαί αί δί α.

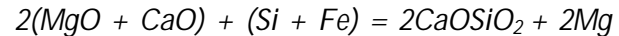
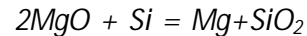
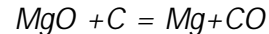
$Mg(HCO_3)_2$ ί δε ί ααδαααί εε δαηοαί δα αεαδί εαδαί ί αοα ί ααί εϑ ί δε 45-50 αυααεϑαοηϑ ηί εϑ $3MgCO_3 \cdot Mg(OH)_2 \cdot 3H_2O$, εί οί δαϑ ί α-αί υ ί αεί δαηοαί δεί α α αί αα, οαοί ε-αηεί α ί αϑααί εα ααεϑ ί ααί αϑεϑ (ί ααί αϑεϑ αεϑαα). Υοί ο ί δί αοεο ί αοί αεο ϑεδί εί α ί δεί αί αί εα αέϑ εϑαί οί αεαί εϑ οαί εί εϑί εϑοεί ί ί υο ί αοαδεαεί α, α εα-αηοαα ί αί ί εί εοαεϑ α δαϑεί ί αυο εϑααεεϑο, α ί αααοεί α.

ί αδαεεε-αηεεε ί ααί εε - ηαδααδεηοί ααεϑε ί αοαεε, ί α-αί υ εααεεε, $d = 1,74$ α/ηί³, $T_{εεί} = 1107$ °C, $T_{ί ε} = 651$ °C. ί α αί ααοαα ί αεί εϑί αί ϑαοηϑ, οαε εαε ί ί εδϑο οί ί εεί ηεί αί ί εηεαα.

Οεί ε-αηεεα ηαί εηοαα: ί ααεαί ί ί δαααεδοαο η αί αί ε εϑ-ϑα ί αδαϑί ααί εϑ ί αεί δαηοαί δεί ί αί αεαδί εηεαα ί ααί εϑ. Α εηηεί οαο ί ααί εε εααεί δαηοαί δϑαοηϑ η αυααεαί εαί αί αί δί αα. υ αεί α-ε ί α ί ααί εε ί α ααεηοαορο. ί δε ί ααδαααί εε ί α αί ααοαα ηαί δααο, ί αδαϑοϑ ί εηεα ί ααί εϑ, αηοε-ί ί ί εοδεα ί ααί εϑ Mg_3N_2 .

ί ηί ί αί ί ε ηί ί ηί α ί ί εο-αί εϑ ί ααί εϑ - ϑεαεοδί εεεε-αηεεε εϑ δαηί εααί α $MgCl_2$ εεε ί εί αδαεα εαδί αεεοα.

Α ί δί ί υεαεί ί ί ηοε εηί ί εϑϑαοηϑ οαεαα οαδί ε-αηεεα ηί ί ηί αυ ί δί εϑαί αηοαα ί ααί εϑ.



Αεααί αϑ ί αεαηοϑ ί δεί αί αί εϑ ί αδαεεε-αηεί αί ί ααί εϑ - ϑοί ί ί εο-αί εα ί α ααί ί ηί ί αα δαϑεε-ί υο εααεεο ηί εααί α. ί ηί ααί ί ί οαί ί υί ε ηαί εηοααί ε ί αεααρο ηί εααϑ, ί αϑυαααί υα «ϑεαεοδί ί αί ε». ί ί ε ί οί ί ηϑοηϑ ε οδαί ηεηοαί αί :

1. $Mg-Al-Zn$
2. $Mg-Mg$
3. $Mg-Zn-Zr$

ί αεαί εαα ϑεδί εί α ί δεί αί αί εα ί αοί αεο 2 ηεηοαί α, ααα ηί ααδαεαί εα Al 3-10% Zn 0,2-3%, ί εί οί ί ηοϑ ϑοεο ηί εααί α 1,8 α/ηί³, οηοί ε-εα ε ααεηοαερ υαεί α-εε. ί αοί αϑο ϑεδί εί α ί δεί αί αί εα ί δαααα αηααί α δαεαοί ί ε οαοί εεα, ααεαηοδί αί εα, ααοί -, ί ί οί ί δεαί δί ηοδί αί εε.

Αοί δαϑ ϑεδί εαϑ ί αεαηοϑ ί δεί αί αί εϑ α-εηοί αί ί ααί εϑ α ί αοαεεοδαεε αέϑ ί ί εο-αί εϑ ί ααί εε οαδί ε-αηεεί ί αοί αί ί οαεεο οδοαί ί α-αί ηηοαί ί αεϑαί υο ί αοαεεί α εαε οεδαί, ααί ααεε, οδί ί, ααδεεεεε, α οαεαα α ί δί εϑαί αηοαα ηοαεε ε ηί εααί α οααοί υο ί αοαεεί α αέϑ οααεαί εϑ εϑ ί εο εεηεί δί αα ε ηαδϑ.

ί αεί οί δϑα ηί ααεί αί εϑ ί ααί εϑ ϑαεϑροηϑ ί ηί ί αί ε αέϑ ί ί εο-αί εϑ ί ααί αϑεαεϑί υο αϑαόϑεο.

ί αί δααί ε-αηεεί ε αϑαεοϑεί ε ααυαηοααί ε ί αϑυααροηϑ ί αοαδεαεϑ, ηί ί ηί αί υα ί δε ί αδαί αεεααί εε η αί αί ε ί αδαϑί αυααοϑ ί εαηοε-ί ί αϑεορο ί αηηο, εί οί δαϑ ί ί ηοαί αί ί ί αοααδαααααο, ί δααδαυαϑηϑ α ί δί α-ί ί α εαί ί α αεαί ί α οαεί.

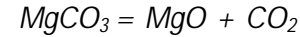
ί ηί ί αί αϑ αηοϑ αϑαεοϑεο ααυαηοα ί α ί ηί ί αα αερ ί ηεεεεαοί α εαεϑοεϑ εααο α ηοδί εοαεϑηοαί αέϑ εϑαί οί αεαί εϑ ααοί ί ί α δαϑί υο αεαί α. Αϑαεοϑεα ί α ί ηί ί αα ηί ααεί αί εε ί ααί εϑ ηί ηοααεϑρο ί ηί αϑε εεαηη ηοδί εοαεϑί υο ί αοαδεαεί α - ί αί αοί ί δϑ.

ί αί αοί ί δαί ε ί αϑυααροηϑ ηοδί εοαεϑί υα ί αοαδεαεϑ, οαδαεοαδεϑορϑεαηϑ ηί ί ηί αί ί ηοϑρ αεεοαεϑί ί ί δί οεαί ηοί ϑοϑ αί ααεηοαερ αϑηί εεο οαί ί αδαοοδ (αί 2000 °C) ί ί α ί ααδοϑεί ε, ί α εηί υοδϑαϑ δαϑί ϑα-αί εϑ εεε ί εααεαί εϑ.

Í áí áóí í ðú ááeyony:

1. Ëñèùá (í à í ní í áá)
2. Í í éóèñèùá (í à í ní í áá áeéí è í áneá)
3. Í ní í áí úá (í ááí áçeóí áúá, áí éí ì eóí áúá)
4. Í áeóðáeúí úá (óðí ì eóí áúá, óáeáðí áeñòúá)

Ëaónòe-áñeéé ì ááí áçeó - í í éó-áðò í áæeáí í ðeðí áí í áí ì ááí áçeóá í ðe t=650-700 °C .



Ñí ñoaá eáónòe-áñeí áí ì ááí áçeóá:

80,0-88,0% MgO

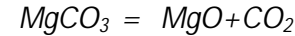
0,5-3,0% CaO

1,0-3,0% SiO₂

2,2-3,7% RO₃

Ëaónòe-áñeéé ì ááí áçeó ñeóæeð ñúðúáí áeý í ðí eçáí áñòáá áyæóúááí è í áí áóí í ðí úó ì áòáðeaeí á. Í à í ní í áá ì ááí áçeáeúí í áí áyæóúááí í í éó-áðò ðaçeé-í úá ñòðí eóáeúí úá ì áòáðeaeú:

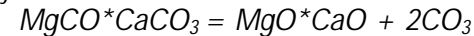
1. Ëñèéí èeð - í áí í éí eóáeú áðáááñí úá í í eéèè
2. Óeáðí èeð - í áí í éí eóáeú áðáááñí úá ñòðóæeè



ì áeí áeðeáí áy óí ðí á ì ááí áçeé

Ýoa ì ááí áçeý eñí í eúçóáòñý áeý í ðí eçáí áñòáá í áí áóí í ðí á è í í áeí .

Ëaónòe-áñeéé áí éí ì eó - í í éó-áðò í áæeáí ñí áne eáðáí í áðí á ì ááí eý è eáeúoèý.

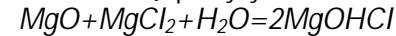


eáónòe-áñeéé áí éí í eó

Ýoí o ì áòáðeae ñeóæeð ñúðúáí áeý í ðí eçáí áñòáá í áí áóí í ðí í áí áí éí ì eóí áí áí eéðí è-a, eñí í eúçóáí í áí :

1. Í áðáááðáeúí úá í á-e ì áòáeéóðáe-áñeéè óáðí á.
2. Óí í èè éí ðeí á.
3. Óóóáðí áeè oèí è-áñeéè áí í áðáðí á.
4. Í í áeí ú ááí í áeý ýeáéóðí eèçà.

Í ááí áçeáeúí úe óáí áí o ááí í í éó-áðò í óóáí çáí áøeááí eý í eñeáá ì ááí eý ñ eí í óáí óðeðí ááí í úí áí áí úí ðáñóáí ðí ì oéí ðeáá ì ááí eý. Óaeáý ñí áñú +áðaç í áeí óí ðí á áðáí ý çàóááðáááááò, í ðááðáúáyñú á í eí óí óð, ááeóð, eááeí í í eéðóðúóðñý ì áñó. Çaóááðááááí eá ì í áeí í í áyñí eóú óáí , -óí í ní í áí áy ñí eú, í áðáí í á-áeúí í í áðáçóðúáyñý ñí áeáñí í óðááí áí eð



çàóáí í í eéí áðeçóáòñý á óáí è oèí á , í á eí í óáð eí ðí ðúó í áóí áyony áóí ì ú oéí ðá è áeáðí eñeéúí úá áðóí í ú.

Í ááí áçeáeúí úe óáí áí o í ðeí áí ýáony áeý eçáí óí áeáí eý:

1. Í áeúí è-í úó æáðí í áí á.
2. Óí -eéúí úó eáí í áe.
3. ðaçeé-í úó óááðáúó ì áòáðeaeí á.

Ëäëüöèé è åâî ñî åäëí áí èÿ

Í èáí

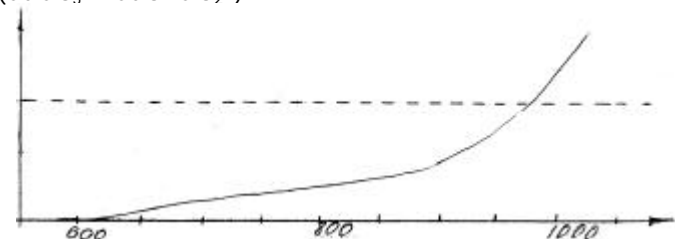
1. Í ðeðí áí úà ñî åäëí áí èÿ èäëüöèé.
2. Í èñeà è äeäðí í èñeà èäëüöèé.
3. Åäæí äeðeà ñî èè èäëüöèé.
4. Èäðáí í àò è äeäðí èäðáí í àò èäëüöèé.
5. Èäðäeà èäëüöèé, åâí í íeó-áí eà è í ðeì áí áí eà.

Ëäëüöèé, ÿeàí áí ò 4-áí í äðeí äà 2 äðóíí ú ${}_{40,08}\text{Ca}^{20}$ í ðeí ääeäæèð -èñeò ñàí úò ðàñí ðí ñòðáí áí í úò à í ðeðí ää ÿeàí áí ðí a. Á çáí í í é èí ðà äáí ñî ääðæeòñÿ í èí èí 3% (í àññ). Í í àñòðà-àáòñÿ à äeäà í í í áí -eñeáí í úò í ðeí æáí èé eççáñòí ÿeà è í äeà, à òäeæá í ðáí í ðà, èí ðí ðúá í ðááñòáäeÿðò í áí é í ðeðí áí úà ðàçí í äeáí í ñòe èäðáí í àò èäëüöèé. Á áí ðí úò í í ðí äàò èäëüöèé àñòðà-àáòñÿ à äeäà í äðàñòáí ðeí úò ñî åäëí áí èé:

1. $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ - áí í ðeò (äeðí í ñèèèèeàò)
2. $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ - áí èí í èò
3. CaF_2 - òeðí ðeò (í eàäeéí áúé øí àò)
4. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ - òí ñòí ðeò, àí àòèò.
5. CaCO_3 - èäëüöèò.
6. $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ - äeí ñ.
7. CaSO_4 - áí äeäðeò.

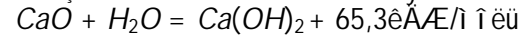
Èç í ðeðí áí úò ñî åäëí áí èé èäëüöèé í í í äeà í äeèe øeðí èí á í ðeí áí áí eà à í ðí eççáí àñòáà ñòðí eòäeúí úò í àòäðeáí á:

- 1) eççáñòí ÿeè - áí ðí úà í ñàáí -í úà í í ðí áú, í ñí í áí àÿ -àñòú èí ðí ðúò í èí äðäe èäëüöèé (CaCO_3), ñeóæàò øeðí èí áí ñòí í úí í àòäðeáí í äeÿ í ðí eççáí àñòáà í í ðeáí òáí áí ðà, eççáñòe, ñòäeèà, ñí áú. ×eñòúà eççáñòí ÿeè (í äe) eàòò à í äeÿðí òð í ðí í úøeáí í í ñòú èàè í èáí áí ò, à í ðí eççáí àñòáà áóí äàè, ðàçeí ú.
- 2) í ðáí í ð eñí í eúçóáòñÿ äeÿ ñeóeúí òòðí úò ðááí ò, èäe ñòðí eòäeúí úe í ðáäeà-í úe í àòäðeáe, à ÿeäeòðí òáðí èeà èäe eçí eÿòeí í í úe äeÿ eççáí òí äeáí eÿ úeòí á í á í äe.
- 3) í èñeà èäëüöèé í ðááñòáäeÿàò ñí áí é ääeí á, í -áí ú í áí àñòí èeí á äáúàñòáí, í eäáÿúááñÿ í èí èí 2600°C . Á òáðí eèà í èñeà èäëüöèé í áçúááðò í áäàøáí í é eççáñòúð èèè ææáí í é eççáñòúð. Í èñeà èäëüöèé í í eó-áðò í áæeáí í èäðáí í àò èäëüöèé ($\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$)



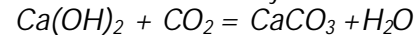
Èí í ñòáí òà ðááí í ááñeÿ $K = (\text{CO}_2)$ í í ñeí eüeò èí í óáí òðäeÿ äáúàñòáà à òáäðáúò ðàçòò í í ñòí ÿí í á. ðááí í ááñí í á í äòðeáeúí í á ääeáí eà äáçà í í eó-áðúááí ñÿ í ðe äeññí òeáòèè äáúàñòáà, í áçúáááòñÿ ääeáí èáí äeññí òeáòèè ÿòí áí äáúàñòáà.

Όει ε-άνεε +ενούε ίενεά εαεουέυ ααίί δάαεδοάο η αίίε η αυάεαίεαί
 οάι εά ε ίάδατ άαί εάι αεάδτ ίενεά εαεουέυ:



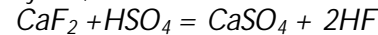
Υοα δάαεουέυ ίίνεο ίαααίεα ααοάίεα εαάνοε, α ίίεο-αίίύε ίδτ αοέο
 ίααααονύ α οάί εεά ααοάίίε εαάνοϋρ.

Άεάδτ ίενεά εαεουέυ $Ca(OH)_2$ ηεούί ία ίηί ίααί εα, ί αεί δαηοάί δει ία α αί άα: 1
 ε αί άϋ δαηοάί ογáo ίδε 20 °C άηάί 1,56α . ί άηϋύαίίύε δαηοάί δ αεάδτ ίενεά
 εαεουέυ ίααααο εαάνοεί αίε αίίε ε ει άο υάεί-ίόο δάαεοεο 7. Άαοάί οο
 εαάνοϋ οεδτ εί εηί ίεϋοοο α ηοδτ εοαεϋνοάα. Νι άηϋ άα η ίάηείί ε αίίε ίαααο
 εαάνοεί άϋ δαηοάί δτ ε ηεοαεο αεϋ ηεδάί εαί εϋ εεδτ ε-αε ίδε εεαεά ηοάί.
 Άαοάί οο εαάνοϋ ί δεί αί ύοο οάεα α εα-άηοάα οοοεάοδδεε, ί εαί ά οα α ί αεϋδτ ίί
 αάεα. αοααδάααί εα εαάνοε ίδτ εηοί αεο ηί α-αεα εα-α εηί αδάί εϋ αί άϋ, α αοαί α
 δααεϋοαοά ίί αεί υάί εϋ ααοάίίε εαάνοϋρ αείενεα οάεάδτ άα εα αί αοοα ε
 ίάδατ άαί εα εαδάί ί άα εαεουέυ.



Ά ηεάηοαεε ίααίεϋοίάί ηί άαδαί εϋ α αί αοοά ίδτ οάηη ίδτ εηοί αεο
 ί ααεάίίτ, α οάε εαε ίδε γοίί αυάεϋαονύ αί άα, οί α ααί εϋο ίί ηοδτ αίίύο η
 ί δεί αίίεαί εαί εαάνοεί αίί δαηοάί δα αί εαί ααδαεονύ ηϋδτ ηοϋ.

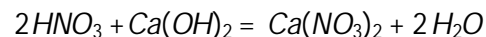
ί ίίάί α ηίεε εαεουέυ άηοδ-αοηόη α ίδεδτ άα α εεά ίεί αδαείτ, ε ίεί
 ίοί ίηϋόη ίεάεεί άϋε οί άο CaF_2 , εί οί δϋε εηί ίεϋοοο α ίδτ υοεάί ίί ηοε αεϋ
 ίίεο-αί εϋ HF, δαηοάί δ εί οί δτ ε α αί άα ίααααοο ίεαεεί αίε εεηεί οίε.



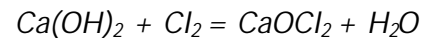
Εηί ίεϋοοονύ CaF_2 ε α ί άοαεεοδάεε α εα-άηοάα οεοηα, α οάεα ίδεαί εϋ
 ί αί δτ α-ίί ηοε γί αεϋί.

Όει δεα εαεουέυ $CaCl_2$ αάεϋ ί αί δτ α-ί άϋ +άδααυ-αείί αεάδτ ηεί ε-ί άϋ
 ί άηηα, δαηί εϋααουάϋηϋ ίά αί αοοά. $CaCl_2 * 6H_2O$ οί ίδαεϋαονύ αεϋ
 ί δεάί οί αεάί εϋ ίοεαααουεο ηί άηαε. Αάϋαί αί ύε $CaCl_2$ οεδτ εί ί δεί αί ύοο αεϋ
 ί ηοαί εϋ αατ α ε ίάααί αεαί εϋ αεαεοο ίδαί ε-άνεεο ααυάηοα. Ά ηοδτ εοαεϋί ίί
 ίδτ εαί άηοάα $CaCl_2$ ί δεί αί ύοο α εα-άηοάα αί ααεεε, δάαοεεδοοουάε ίδτ οάηη
 οάαδάί εϋ οάί αί οα.

ί εοδαο εαεουέυ $Ca(NO_3)_2$ εεε εαεϋεααϋ ηάεεοδα, ίίεο-αοο α αίεϋοεο
 εί εε-άηοααο ί αεοδαεεαοεάε ατ οί ίε εεηεί οϋ εαάνοϋρ, ί δεί αί γαονύ εαε ατ οί ίά
 οάί αδάί εα.

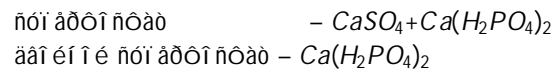


Όεί δτ άϋ εαάνοϋ $CaOCl_2 * nH_2O$ () ίίεο-αοο αάεηοαεάι οεί δα ίά ηοοοοο
 ααοάί οο εαάνοϋρ.



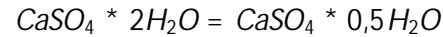
Όεί δτ άϋ εαάνοϋ ίδαηοαεϋγáo ηί αίε αάεϋε ίίδτ οίε η δααεεί αί άοίί ε
 ί αεαααο ηεούί υί ίεηεεοαεϋί υί ηάί εηοάίί. Όεί δτ άϋ εαάνοϋ ί δεί αί γαονύ αεϋ
 ί οάεεε δαηοεοαεϋί ί αί αί εί εί α (οεάί αε, αοί αε) ε αεϋ αααί οάεοεε.

Όί ηοαο εαεϋοεϋ $Ca_3(PO_4)_2$ εηί ίεϋοοο εαε εηοί αί ύε γοαί αεϋ ίδτ εαί άηοάα
 δααεε-ί ύο οί ηοαοί ύο οάί αδάί εε:

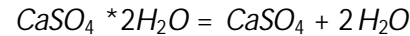


Γάλλοι έδαο - $CaPO_4$

Νόεοοαο έαεϋοέγ $CaSO_4$ άνοδα-ααόνγ ά ι δεδίτää á áίεϋοέο έίέε-άñoααο á έεää ίείάδαέα άείñá $CaSO_4 \cdot 2H_2O$. Ιί άίάοίάί ό άεαο γοί ίδίτδα-ί ύά έδñoαέέϋ ί ίί έέεί ίί έ ññοάί ύ, ñί ίñί άί ύά ί δε ί άάδαάί έέ οάδγού -άñoέ-ίί έέέ ίί έί ίñοϋβ άί άο. Άñά ñί άάεί άί έγ, ίί έό-άί ί ύά ñοί άδ -άñoί έ άάάέδί οάοέάέ ί δεδί άί ίάί άεί ñά ί άοί άγο οέδί έί ά ί δεί άί άί έά á ñοδί έοάέϋñoάά έ άδóάέο οάοί έ-άñέέο ί άέάñoγó.



Υοά δάτ ίί άέάί ίñοϋ ί άϋ-ίί ί άτϋάάάόνγ ñοδί έοάέϋί ύί άεί ñί ί έ ñί ñοί έο ί δάέί οϋάñoάάί ίί έτ α, β, γ-ί ί άέοέέάοέέ, ί άέάάάο ñί ñί άί ίñοϋβ άϋñoδί ñόάάοϋάάοϋγ έ οάάδóάοϋ.



Ι δε γοί έ οάί ί άδóάοδóά ίί έό-άβο άάτ άί ύέ άεί ñ έέέ άί άέάδέοί άγέοϋάά άάϋάñoάί. $CaSO_4 \cdot 2H_2O = CaSO_4 \cdot 2H_2O$ $CaSO_4 + 2H_2O$ άϋñί έί ί άέάάάί ύέ άεί ñ έέέ γñοδέο-άεί ñ, έί όί δϋέ ί δεί άί γάογ ά ñέοέϋί οδδί ίί άάέά.

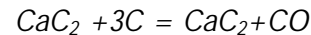
Έάδάί ί άδ έαεϋοέγ $CaCO_3$ -άδάτϋ-άέίί δάñί δί ñοδάί άί á ί δεδί άά, ί ά δάñoάί δεί á άί άά, ίί γοί ί ό έτáñoέί άάγ άί άά ί δε ί δί ί όñέάί έέ -άδάτ ί άά άεί έñέάά οάέάδί άά ί όοί άάο.

Άέάδί έάδάί ί άδ έαεϋοέγ $Ca(HCO_3)_2$ ί άδάτϋάόνγ á ί δεδί άί ύο όñέί άέγó, έί άάά ίί δί άϋ ñί άάδάάο $CaCO_3$, ί ί άάάδóάάόνγ άί τάέέñoάέβ άί άϋ έ δάñoάί δάί ίί έ á ί άέ CO_2 :



$Ca(HCO_3)_2$ άάϋάñoάί ί άί δί -ί ί ά. Ι δε έέί γ-άί έέ δάñoάί δά έέέ ί δε ί δί άί έάέοάέϋί ίñοέ άάί ñοί γί έγ ί ά άί τάοδά άέάδί έάδάί ί άδ δάτϋάάάόνγ ñ άϋάάέάί έάί CO έ ί άδί τί άάί έάί ñόάάί άέ ñί έέ ί άέέ-έά άέάδί έάδάί ί άδά á άί άά ί ί δάάάέγάο άδάί άί ί όβ άάñoέί ñοϋ άί άϋ. Δάñoάί δεί ίñοϋβ άέάδί έάδάί ί άοί á á άί άά ί άϋγñί γάογ ί ί ñοί γί ί ί ά ί άδóάάέάέί έγ έάδάί ί άοί á á ί δεδί άά.

Έάδάέά έαεϋοέγ CaC_2 γάέγάόνγ άάñϋί á άάάέ ύί οάοί έ-άñέέί ί δί άόέοί ί. Άάί ίί έό-άβο έτ έτáñoέ έ οάέγ á ί ί ύί ύο γέάέοδέ-άñέέο ί ά-άο ί δε 1900-1950' ñ ί ά ίñί ί άά δάάέοέέ.



Όέί έ-άñέέ -έñοϋέ έάδάέά έαεϋοέγ ί δάáñoάάέγάο ñί άί έ άáñoάάοί ύά έδñoαέέϋ. Οάοί έ-άñέέέ ί δί άόέο á τάάέñέί ίñοέ ί ό έί έέ-άñoάά έ οάδάέοάδά ί δεί άñάέ έί άάο ί έδάñέο ί όñάάοέί-ñάδί έ άί -άδί ί έ. Όέί έ-άñέάγ ñάγϋ á CaC_2 έί άάο έί ί ί ύέ οάδάέοάδ, άάί ί ί άέίί δάññί άοδέάάοϋ έάέ ί δί άόέο τάί άϋάί έγ άί άί δί άά ί ά ί άοάέέ άόάοέέάί á. Έάδάέά έαεϋοέγ ñέοάέο έñοί άί ύί άάϋάñoάί ί άέγ ίί έό-άί έγ άόάοέέάί á ί ί δάάέοέέ:



Άόάοέέάί δάñoί άόάόνγ á άί έϋοέο έί έέ-άñoαάο άέγ δάτϋέ έ ñάάδέέ ί άοάέέί á έ á έá-áñoάά έñοί άί ί άί ñϋδϋγ άέγ ί δί ί ύοέάί ί ί άί ί δάάί έ-άñέί άί ñέί οάτ. Έάδάέά έαεϋοέγ á άί έϋοέο έί έέ-άñoαάο ί δεί άί γάογ άέγ ί δί έτáί άñoάά οέάί άί έάά έαεϋοέγ $CaCN_2$ όί δί όάάί άτ ί όί ί άί όάί άδάί έγ. Όδάί ñί ί δοέδί άάί έά, οδάί άί έά έ

èñí î èuçî àáí èá í áí áóí àèì î î ñóúáñóáèÿòú ñ ñí àèþááí èáì óñóáí î áèáí í úó î ðááèè
òáóí èèè ááçî î àñí î ñèè ááèäó î áí áí î àñí î ñèè è áçðúáí î î àñí î ñèè àòáòèèáí à.

Æáñòêî ñòù ì ðèðîí áí ùò áî á

Í èáí

1. Í áùáÿ æáñòêîí ñòù áî áù.
2. Ëáðáí í áòí áÿ è í á èáðáí í áòí áÿ æáñòêîí ñòù.
3. Í áòí áù òí ÿá=áí èÿ áî áù.

Í ðèðîí áí áÿ áí áá ÿáèÿáòñÿ ñèí æéí é ñèí òáí í é, ñí ááðæáùáé á ðáí òáí ðáí í ì èè èí èèí èáí í ì ñí ñòí ÿí èè í áí ðááí è=áí èè á è í ðááí è=áí èè ñí ááèí áí èé. Áíá ì ðèí áí è áí áù ì í áðáçááèÿ ðò í á ì ÿòù áðóí ì :

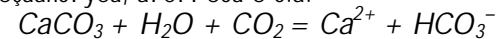
- 1) èí í í ùá ì ðèí áí è; èáðèí í ù - Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ è áí èí í ù SO_4^{-2} , Cl^- , HCO_3^-
- 2) ðáí òáí ðáí í ùá ááçù O_2 , CO_2 , N_2 , H_2S
- 3) áèí ááí í ùá ááùáí òáá - ÿòí ñí ááèí áí èÿ èí òí ðùá áí çí èèá ðò á ðáçóèù òáá æèçí áááÿ òáèúí í ñòè ì èèðîí í ðááí èçí í á.
- 4) ì èèðîí ÿéáí áí òù.
- 5) í ðááí è=áí èè ááùáí òáá.

Á çááèíèí í ñòè í ò ñí ñòí ÿí èÿ èí í í á (á ì á-ÿéá/è) ì ðèðîí áí ùá áí áù ì í áòò áù òù ðáçèè=í ùò ðèí í á:

1 òèí, èí ááá (HCO_3^-) > (Ca^{2+})+(Mg^{2+}) . ÿòè áí áù ñéááí ì èí áðáèúí ùá, ñí ááðæáò çí á=èðáèúí í á èí èè=áí òáí Na^+

2 òèí, èí ááá (HCO_3^-) < (Ca^{2+})+(Mg^{2+}) < (HCO_3^-)+ SO_4^{-2} . ÿòè áí áù áóáó ñðááí áé ì èí áðáèèçáòèè. È í èí í òí í ñÿòñÿ áí áù ì í ðáé, í èááí í á ì í áçáí í ùò ì èí áðáèúí ùò èí òí ì èèí á.

Æáñòêîí ñòù ì ðèðîí áí ùò áí á ì í ðáááèÿáòñÿ ñí ááðæáí èáí èí í í á èáèúòèÿ è ì ááí èÿ. Í í í ááá ðò ÿòè èí í ù á áí áó á ðáçóèù òáá ðáí òáí èÿ èáðáí í áòí ùò ì í ðîí á: áèí ñá, èçááí òí ÿéá, áí èí ì èòá è ò.á.

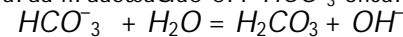


Ñ 1952 áí áá á Ñí ááòí èí ì Ñí ðçá æáñòêîí ñòù áí áù áù ðáæá ðò á ì èèèèáðáí ì-ÿéáèááèáí òáò í á èèòð (ì á-ÿéá/è). (1 ì á-ÿéá/è ñí í òááòí òáóáò ñí ááðæáí è ð á 1 è áí áù 20,04 ì á èáèúòèÿ è 12,16 ì á ì ááí èÿ). Áí 1952 áí áá æáñòêîí ñòù áí áù áù ðáæáèáí ù á áðááòí òáò æáñòêîí ñòè, ðáèí á áù ðáæáí èá ñí òðáí èèí ñú è áí í áí òí ÿùááí áðáí áí è á í òááèúí ùò ñòðáí áò. Í ðè=áí 1 áðááòí æáñòêîí ñòè ñí í òááòí òáóáò 0,357 ì á-ÿéá/è.

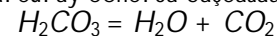
Á çááèíèí í ñòè í ò ñí ááðæáí èÿ èí í í á èáèúòèÿ è ì ááí èÿ ì ðèðîí áí ùá áí áù ááèÿòñÿ í á ñéááò ðùéá áðóí ì ù:

í =áí ù ì ÿáèáÿ áí áá,	èí ááá í áùáÿ æáñòêîí ñòù áí 1.5 ì á-ÿéá/è	
ì ÿáèáÿ áí áá	-	í ò 1,2 ì á-ÿéá/è áí 3 ì á-ÿéá/è
ñðááí ÿÿ áí áá	-	í ò 3 ì á-ÿéá/è áí 5,4 ì á-ÿéá/è
æáñòêéáÿ áí áá	-	í ò 5,4 ì á-ÿéá/è áí 10,17 ì á-ÿéá/è
í =áí ù æáñòêéáÿ áí áá	-	áí èáá 10,7 ì á-ÿéá/è

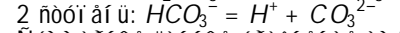
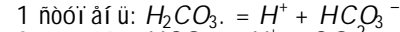
Á áí áá ñí ááðæáùáé èí í HCO_3^- òí ðáí ááèèááòñÿ ðááí í ááí èá:



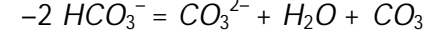
Óáí èúí áÿ èèí èí òá ðáçéáááòñÿ:



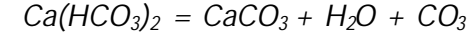
í î í á í á ð à ì á í í î ð ï ê ñ ò ï á è ò è à è ñ ñ ï ò è à ò è ÿ, è à è ñ è à á í á í ÿ è à è ð ð ï è è ò à:



Ñ ò ï ï á ð ï í á à á í í á ò ð à á í á í è à è ì á à ò à è à



À ï ï è à è ò è ÿ ð ï í é ò ï ð ï á à è ÿ à è à ð ï è à ð à í á ò à è à è ù ò è ÿ à á í í á ò ð à á í á è à ï í á ç à ï è ñ à ò ù:



Ð à ç è è - à ð ò è à ð à í á ò ï ó ð è í á è à ð à í á ò ï ó ð à è ñ ò è ï ñ ò ù.

È à ð à í á ò ï í é à è ñ ò è ï ñ ò ù ð ï á ç ù à à ð ò à è ñ ò è ï ñ ò ù ï á ó ñ è ï á è á í ó ð à è à è à ð ï è à ð à í á ò à ì è è à è ù ò è ÿ è ï á á í è ÿ. Í ð è í á à ð à á á è è ï ð ï ê ñ ò ï á è ò ò ï á í ú ð à ï á í ú ð à ï á í è à à è ñ ò è ï ñ ò è, ï ï ÿ ò ï ò è à ð à í á ò ï ó ð à è ñ ò è ï ñ ò ù ï á ç ù à à ð ò à ð à ì á í í é. Í ð ï ò à è à á ï è ï ð ï ò à ñ ñ ï í ç à ï í ï ð à à ñ ò à è ò ù ñ è à à ó ð ù à è ð à à è ò è à è:



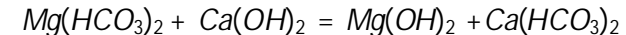
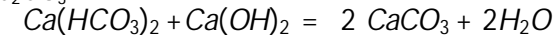
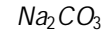
Í à è à ð à í á ò ï à ÿ à è ñ ò è ï ñ ò ù ï á ó ñ è ï á è á í à ò è ï ð è à à ì è ñ ó è ù ò à ò à ì è è à è ù ò è ÿ è ï á á í è ÿ. Í ð è è è ï ÿ - á í è è à á í á ÿ à è ñ ò è ï ñ ò ù ï á ó ñ ð à ï á ÿ à ò ñ ÿ, ï ï ÿ ò ï ò à à - à ñ ò ï ï á ç ù à à ð ò ï ï ñ ò ï ÿ í í é à è ñ ò è ï ñ ò ù ð.

Ì à ð ï á ù ò ï ÿ à - á í è ÿ á í á ù.

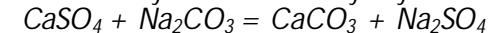
Í ð ï ò à ñ ñ ï ï ð è á ÿ ù è à è ñ í è à á í è ð à è ñ ò è ï ñ ò è á í á ù, ï á ç ù à à à ò ñ ÿ à à ò ï ÿ à - á í è à ì, Ì à ð ï á ù ò ï ÿ à - á í è ÿ á í á ù ï ï á ð à ç à à è ÿ ð ñ ÿ ï á ð à à á á ò ï ù à, ð à ð ï è - à ñ è à è è ï í í í á í á í á.

Ð à à á á ò ï ù à ï à ð ï á ù ñ à ÿ ç à í ù ñ ï ð ï ò à è á í è à ì è ï í í á ì á í í ù ò ð à à è ò è è. À è à - à ñ ò à à ð à à á á ò ï á ï ð è ì á í á ÿ à ò ñ è ç à à ñ ò ù, ñ ï à à, ð ð è ï à ð ð è è ò ï ñ ò à ò.

Ñ ï á í á í - è ç à à ñ ò è ï á ù è ï á ò ï á ñ à ÿ ç à í ñ ï ð è ì á í á í è à ì è ç à à ñ ò è è ñ ï á ù



Í á è à ð à í á ò ï à ÿ à è ñ ò è ï ñ ò ù ò à à è ÿ à ò ñ ÿ á í á à à è á í è à ì ñ ï á ù - Na_2CO_3



Í ð ï ò à ñ ñ ï á ð à ç ï á á í è ÿ ï ñ à à è à ï ð è ò ï ÿ à - á í è è á í á ù ï ð ï ò à è à à à à ñ ò à à è è:

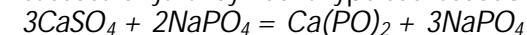
1- ÿ ñ ò à à è ÿ - ï á ð à ç ï á á í è à $CaCO_3$

2- ÿ - ð ï ñ ò è ð è ñ ò à è è ï á $CaCO_3$

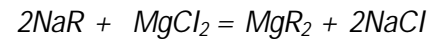
Ì à è è ï á è ñ ï á ð ñ ï ù è ï ñ à á í è ò ð ò á í ï ï ñ à à à à ò ñ ÿ, ï ï ÿ ò ï ò à - à ñ ò ï á á í á ÿ ò ç à ð ð à à è ò è ç $CaCO_3$ à è ÿ ò á ï ð ï á è ð è ñ ò à è è è ç à è è.

Ò ï ÿ à - á í è à á í á ù ò ï ñ ò à ò à ì è.

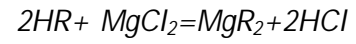
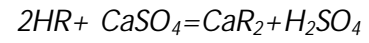
À ï ð à è ò è à ò ï ÿ à - á í è ÿ ï ð è ì á í á ÿ ð ò ð è ï á ð ð è è ò ï ñ ò à ò $NaPO_4$



À á í í ù è ò ï ÿ à - è ò à è ù ï ï è ó - è è ï á ç à á í è à á í ò è ï á è è ï ð è à è ò ï ñ ò à ò ù ï á ï ò è à à ù à à ð ñ ÿ ï á ñ ò á í è à ò è à, à ï á ð à ç ò ð ï ñ à á í è à ï á ù á - ï è à ì. Í ð ï á ò á í í é è ï ð à è ÿ ò ï ò è à ì è à à è ï ò à à è ÿ à ò ñ ÿ.



Í ðe H-éaðeí í eðí áaf èa



Ðáæöèý áf èí í í í áf í áí áf à ì áæáo nî ðaáí òí ì è ðañoáí ðí ì í ðí èñóí àèò á
ýéáèáèáí òí Ûó í ðí í øáí èýð.

Î áçî ð ñâî éñò ýèàì áí òí à III-é äðóíí ù
 ì äðèí àè-áñèí é ñèñòàì ù Ä.Ë.Ì áí äàèääàà

Í èàí

1. Í áóí æááí èà á ì ðèðí äà è ì ì éó-áí èà á -èñòí ì àèää.
2. Ýèàèððí í í á ÿ ñòðóèóðà áóí ì í à è í á ù á ÿ ðàðàèóàðèíóèèà ýèàì áí òí à ì ì ääðóíí ù áí ðà.
3. Õççèèí -òèì è-áñèèà ñâí éñòàà ýèàì áí òí à àèááí í é ì ì ääðóíí ù.
4. Ýèàèððí í í á ÿ ñòðóèóðà áóí ì í à è ðàðàèóàðèíóèèà ñâí éñòàà ýèàì áí òí à è èò ñí äàèí áí èé ì ì ääðóíí ù ñèáí àèÿ.
5. Í ðèì áí áí èà ýèàì áí òí à III äðóíí ù è èò ñí äàèí áí èé á ì ðí ì ù æáí í ì ñòè è ðàðí èèà.

Õðàóóÿ äðóíí à ì äðèí àè-áñèí é ñèñòàì ù ýèàì áí òí à àèèð-áàò áí èóðí à èí èè-áñòáí ýèàì áí òí à, ðàè èà á àà ñí ñòàà áóí á ÿ 14 ýèàì áí òí à ááí òí ì ì èáí à è 14 ýèàèáí òí à àèðèí í èáí à.

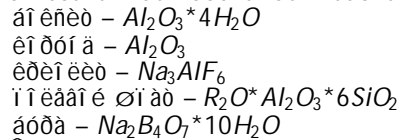
Àèÿ áí èóðèí ñòàà ýèàì áí òí à ððàóóáé äðóíí ù ì ñòòòòòòòòò èí àèàèóàèüí ù à ì ðèðí áí ù à ì èí áðàèù, ñí ääðæàùèà ááí í ù é ýèàì áí ò çà èèèð-áí èàì àèðí èí èÿ è áí ðà. Àèðí èí èé ì òí ì ñèòíÿ è -èñéó í àèáí èáà ðàñí ðí ñòðáí áí í ù ó ýèàì áí òí à. Ááí ñí ääðæáí èà á çáì í í é èí ðà ñí ñòààèÿáò 8,13 ááñ %.

$$B - 3 \cdot 10^4 \text{ ááñ \%}$$

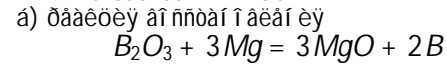
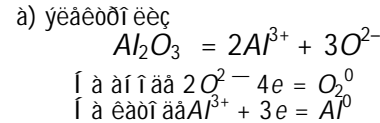
$$La - 1,7 \cdot 10^{-3} \text{ ááñ \%}$$

$$Jn, Fe - 10^{-4} - 10^{-5} \text{ ááñ \%}$$

Ñèáí àèé Se, èòðèé Y è èáí ðáí La ì òí ì ñ ò ñ ò ñ è ááñ ù ì à ðàññáÿ í í ù ì ýèàì áí ðàì. Ñí ääðæáí èà èò á çáì í í é èí ðà ñí ñòí àèÿáò ì ðèì äðí ì ì 0,6-3 10^{-3} ááñ %. Àèòèí èò ðààèí àèðèááí. Ñí ääðæáí èà ááí á çáì í í é èí ðà ñí ñòààèÿáò 6 10^{-10} ááñ%. Í àèáí èáà ðàñí ðí ñòðáí áí í ù à ì ðèðí áí ù à ñí äàèí áí èÿ:



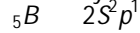
Í ñí í áí ù ì ì áóí áí ì ì ì éó-áí èÿ ýèàì áí òí à 3 äðóíí ù à -èñòí ì àèää ÿàèÿðòíÿ:



Í ì ñòðí áí èð áòí ì à è ì ì ñâí éñòààì ýèàì áí ò ù ððàóóáé äðóíí ù äàèÿòíÿ í à í à àèááí óð ì ì ääðóíí ó - áí ðà è ì ì áí -í óð - ñèáí àèÿ.

Í ì ääðóíí à áí ðà

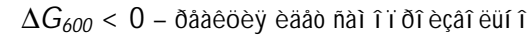
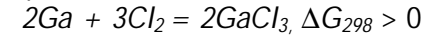
Ýèàì áí ò ù àèááí í é ì ì ääðóíí ù - áí ð, àèðí èí èé, áàèáé, èí àèé, ðàèèèé. Ýèàèððí í í á ÿ ñòðóèóðà áóí ì í à ÿòèò ýèàì áí òí à.



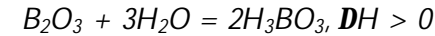
$$K_p = \frac{P_{H_2^3}}{P_{NH_3}^2}$$

GaN_4 , InN οί δι όεα ί ί εοί δι άί άί έεε: ί ί άί άί ί γεάί άί όαί +άοαάδοί ε άδοί ί ύ ά ί ί εάεόεάο γοεό ní άάεί άί έγό όαεί ά αά ní ί όί ί όάί εά γεάεοδί ί ί ά 4 γε/άοί ί .

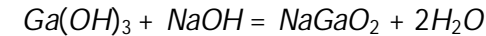
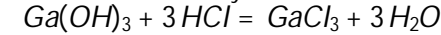
Άάεί ύί ní ένόάί ί γεάί άί όί ά 3-έ άδοί ί ύ γεάγáοný ní ί ní άί ί nóυ έό άπόόί άού ά όάάεόερ ní άάεί άάί άί :



Άεάδοί ί ά ní άάεί άί εά άί όά ί όί ί ηέοný ε έεάnnό έεηέίό H_3BO_3 άί όί άγ έεηέί όά.



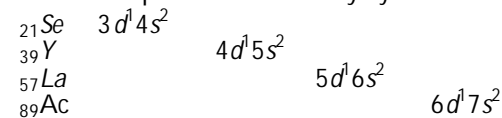
Άεάδοί ύά ní άάεί άί έγ Al, Ga, Zn άί όί όάδί ύ.



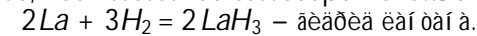
Άεάοί έηεά όαεέγ $Tl(OH)_3$ ί αέάάάό όί έυεί ί ní ί άί ύί ε ní ένόάί ε. Όαεέε ε άάί ní άάεί άί έγ ί +άί ύ όί ένε+ί ύ.

Ί ί άάδοί ί ά ηεάί άεγ

Ά ί ί άί +ί όρ ί ί άάδοί ί ό άοί άγό γεάί άί ύ: ηεάί άεέ,εοδέε, εάί όάί , άεοεί έε.



Άοί ύ γοεό γεάί άί όί ά ní άάόεάό ί ί άά άάεί όί ύό γεάεοδί ί ά ί ά s-ί ί άοδί άί ά ί ί ηεάί άάί γί άάάάε+άηεί άί όδί άί γ ε ί άί ί ί ό γεάεοδί ί ό ί ά d-ί ί άοδί άί ά ί όάάύάόύάάί γί άάάάε+άηεί άί όδί άί γ. Νόάί άί ύ ί έεηεάί έγ γεάί άί όί ά ί ί άάδοί ί ύ ηεάί άεγ ά άί έυόεί nóáá ní άάεί άί έε +3. Ά ní άί άί ί ί ní nóί γί έε γοεό γεάί άί όύ ί όάάnoááεγπο ní άί έ ηάάááóenoί-άάεύά ί άάεέύ ní άύní έεί ε όάί ί άάoóóáι ε ί έάάεί έγ. ί άάεέε+άηεά ní ένόάά άύόάεάί ύ ό ί έό όαç+á, +άί ό γεάί άί όί ά εεάί ί έ ί ί άάδοί ί ύ. ί ί ε όáñoáί όγποný ά όαçááεάί ί ύό ní έγί ί έ, αçί όί έ ε ηάδί ί έ έεηέί όáó, ί όε ί άάάááί έε όáááεδορo ní άί έυόεί nóáί ί ί ά ί άάεέί ά.



ί έηεάύ γεάί άί όί ά γοί ε ί ί άάδοί ί ύ ί όáánoááεγπο ní άί έ όάί ί έάάεεά άάεύά άάύánoáá, άεάοί έηεάύ - ί όί γεάγπο ί ní ί άί ύά ní ένόά.

Ά ί άδεί άε+άηεί έ ηενοάί ά ί άί ί ηάáánoááί ί ί çá εάί όάί ί ί ηεάάόáó 14 γεάί άί όί ά γεάεοδί ί ί άί ní άεnoáá «f» ί ό $58Ce$ άί $71Lu$. Υοί ní άεnoáί εάί όάί ί εάί ά. Ν άί çóáñoáί εάί ί ί όγáεί άί άί ί ί ί άά γεάί άί όί ά γοί άί ní άεnoáá ί όί εnoί áεo çáί ί έί άί εά γεάεοδί ί άί ε όάáóύάί ní άόóáεá γεάεοδί ί ί άί ηεί γ 4 f-ί ί άοδί άί γ. ί ί γοί ε ί όε+εί ά áñá εάί όάί ί εάύ áεεçέε άόóá ε άόóáó ί ί όεί ε+áηεεί ní ένόάί . Ά άί έυόάί nóáá ní άάεί άί έε εάί όάί ί εάύ εί άρo nóáί άί ύ ί έεηεάί έγ +3.

Έ ní άεnoáó áεοεί ί εάί ά ί όεί άάεάεάό 14 f-γεάί άί όί ά, ηεάάορύεό ά ί άδεί άε+άηεί έ ηενοάί ά ί ί ηεά áεοεί έγ. ί ί άί άί ί εάί όάί ί εάί ό ό γεάί άί όί ά

nai aenōāā aēōēīīēāīā īōīēnōīāēō çāīīēīāīēā yēāēōōīīīāī ē oōāōuāāī nīāōōāā yēāēōōīīīīāī nēīy 5 f-īīāōōīāīy. Nōōīāīēā īāōōāīīāī ē īōāāīīnēāīāāī yēāēōōīīīūō nēīāā īnōāāōnŷ ēāē īōāāēēī īāēçī āīīūī. Įāēāīēāā oāōāēōāīāy nōāī āī ū īēēnēāīēy āēy yōēō yēāī āīōīā +4, +6. Anā aēōēīīēāū oāāēīāēōēāī ū.

Yēāī āīōū 3 āōōīīū ē ēō nīāāēīāīēy oēōīēī īōēī āīyōnŷ. Ā īōīī ūōēāīīīnōē ēāōāēā āīōā īāōīāēō īōēī āīāīēā ā yāāōīīē oāōīēēā. Aōōā $Na_2B_4O_7$ īōēī āīyāōnŷ ā īōīēçāīānōāā yīāēē, āēy nīōēāēūī ūō nīōōīā nōāēēā, ā ēā-ānōāā oāīāōāīēy. Āāēēēē, ēīāēē, īōēī āīyōnŷ ā īīēōīōīāīāīēēīāīē yēāēōōīīēēā. Nīāāēīāīēy oāāēīçāī āēūī ūō yēāī āīōīā ēnīīēūçōōōnŷ āēy īīēō-āīēy nīēāāīā īīāūōāīīē īōī+īīnōē, nōīēēēā ē ēīōōīçēē. Ā yēāēōōīīīē īōīī ūōēāīīīnōē oāāēīçāī āēūī ūā yēāī āīōū ēnīīēūçōōōnŷ āēy īīēō-āīēy ēāçāōīā.

Àèpì èí èé è ááî ñî áàèí áí èÿ

Í èáí

1. Í áùáÿ òàðàèòáðèíòèèà.
2. Í ðèðí áí ùá ñî áàèí áí èÿ.
3. Í í èò-áí èá àèpì èí èÿ.
4. Í ðèí áí áí èá àèpì èí èÿ è ááî ñî áàèí áí èé.

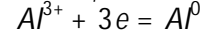
Àèpì èí èé í áòí àèòíÿ á 3 áðòí í á, áèááí í é í í ááðòí í ù í áðèí àè-áíèí é òááèèòù ÿèáí áí òí á. ÿèáèòðí í í áÿ è í í òèáòðáòèÿ áòí í á àèpì èí èÿ $Al\ 1s^2 2s^2 p^0 3s^2 p$. Í áðòáí ù é ÿèáèòðí í í ù é ñèí é áòí í á ñî ááðàèò òðè ÿèáèòðí í á, òí í òáá-ááò ááí áùíøáé áàèáí òí í ñòè. Í áòáèèè-áíèèá ñáí èí òáá áùðáááí ù ñèáááá, ò-áí ò ÿèáí áí òí á áèááí í é í í ááðòí í ù áòí òí é áðòí í ù.

ÿòí p -ÿèáí áí òù.

Àèpì èí èé - ñáí ù é ðáíí ðí ñòðáí áí í ù é á çáí í í é èí ðá í áòáèè. Í í áòí àèò á ñî ñòáá áèèí, í í èááùò òí áòí á, ñèpá. Í àèáí èáá ðáíí ðí ñòðáí áí í ù é í ðèðí áí ù í è ñî áàèí áí èÿ ò è ááí ÿáÿpòíÿ ñèí áí ùá àèpì í ñèèèèáòù èí òí ðùá í í áí í ðáííí áòðèááòù èáè ñî áàèí áí èÿ í áùáè òí ðí òèù $xAl_2O_3 * ySiO_2 * zH_2O$. Í áí ðèí áð: $Na_2O * Al_2O_3 * 2SiO_2$. Í í í áí ù í ñùðùáí àèÿ í ðí èçáí áí òáá àèpì èí èÿ ÿáÿpòíÿ áí èí èòù, ñî ááðááùèá í ò 30 áí 60% áèèí í çáí á.

Í ò-èùáí í ù é ðáíí èáá Al_2O_3 í í ááðááòù ÿèáèòðí èèçò í ðè $t=960^0N$.

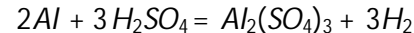
Í á èáí áá, èí òí ðùí ñèòáèò èí ðí òí ááí í ù, áùááèÿáòíÿ àèpì èí èé.



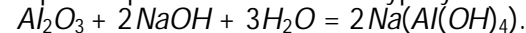
Í í á àèáèí ñî ñòíÿí èè í áèáí èèáááòíÿ í á áí á ááí í ù. Í á òáí èùí ùò ÿèáèòðí ááò áùááèÿáòíÿ ñáí áí áí ù é èèíèí ðí á: $2O^2 - 4e = O_2^0$.

Àèpì èí èé ñáðááðèíòí - ááèù é í áòáèè. ÿòí í áèí èç ñáí ùò èááèò ò áòáèèí á: ááí í èí òí í ñòù ðááí á 2,7 á/íí³, $T_{f.e}=659^0N$. Á ò-èíòí òèáá èááèí áùòÿáèáááòíÿ á í ðí áí èí èó è í ðí èáòùáááòíÿ á òí í èèè èèíò; í áèááááò áùíí èí é ÿèáèòðí í ðí áí áí í ñòùp. Í á áí çáòáá àèpì èí èé í í èðùáááòíÿ òí í èí é í èí èáí í é í èáí èí é, í áèáááòùáÿ çáùèòí ù í áèíòáèáí í í í òí í òáí èp é áí áá.

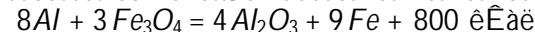
Ðáçáááèáí í áÿ ñí èÿí áÿ è ñáðí áÿ èèíèí òù èááèí ðáíòáí òÿpò àèpì èí èé, í ñî ááí í í òè í ááðáááí èè.



Ñèèùí ðáçáááèáí í áÿ è òí èí áí áÿ èí í òáí òðèðí ááí í áÿ áçí òí áÿ èèíèí òá àèpì èí èé í á ðáíòáí òÿáò. Èí í òáí òðèðí ááí í áÿ ñí èÿí áÿ, áçí òí áÿ è ñáðí áÿ èèíèí òù í áí ñèèèèòòòò. Àèpì èí èé èááèí ðáíòáí òÿpòíÿ á ùáèí ò-áò. Í ðèí áð

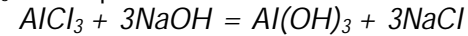


Í í ðí òèí í áðáçí ù é àèpì èí èé á ñî áí è ñ í í ðí òèí í áðáçí ù í è í èí èááí è í áèí òí ðùò í áòáèè á í ðè áùíí èí é òáí í áðáòðá ñî í ñí áí ù ÿí áðáè-í í áí ñòáí ááèèááòù èò ñ áí èùèè áùááèáí èáí òáí èá. Õáèèá ñî áí è í áçùááòíÿ

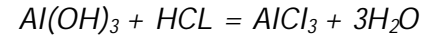


Í èí èá àèpì èí èÿ Al_2O_3 ááèù é ñ òáí í áðáòðí é í èááèáí èÿ 2042⁰N.

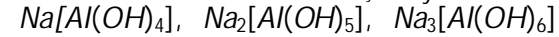
Èðenòàèèè+àñèí à ì ðèðí áí í à ñí ààèí áí èà àáí í àçúàààòñý èí ðóí áí é. Ýòí ì+áí ù òààðáí à àáúàñòáí. àáí èðèñòàèèù, ì èðàøáí í úà ì ðèí àñýì è à èðàñí ùé èèè ñèí èé òààò, ì ðààñòààèýáò àðàáí òáí í úà èáí í è – ðóáéí ñáí òèð. Àèáðí èñèà àèðì èí èý $Al(OH)_3$ ì ìéó+áðò ààèñòàèáí ùáéí +è í à ðàñòáí ðù ñí èáé àèðì èí èý.



Ýòí ðèí è+í ùé àì òí òáðí ùé àèáðí èñèà, ðàñòáí ðèí ùé à èèñèí òáò è ùáéí +àò



Ì ðè ðàñòáí ðáí èè à ùáéí +àò ì áðàçóáòñý àèáðí èñí àèðì èí àòù.



Ñí èè àèðì èí èý: $AlCl_3$, $Al_2(SO_4)_3$, $KAl(SO_4)_2$ – ááñòáàðí ù òí ðí òí ðàñòáí ðèí ù à áí àá

Ì ñí ì áí í à ì ðèí áí áí èà àèðì èí èý – ì ðí èçáí àñòáí ñí èàáí à.

Øèðí èí à ì ðèí áí áí èà èí ààò áòðàèðì èí ù; èí òí ðùà ñí àáðæàò èáàèðòðùèà áí ááàèè ì ááú, ì ááí èé. Ì ñí ì áí ùà áí ñòí èí ñòáà ñí èàáí à àèðì èí èý – ì àèáý ì èí òí ì ñòù, áúñí èáý ì ðí+í ì ñòù, ñòí èéí ñòù ì ðí ðèà àòí ì ñòáðí í é èí ððí çèè, ááøáàèçí à è ì ðí ñòí òà ì ì éó+áí èý. Ñí èááú ì ðèí áí ýðòñý à ðàèáðí í é òáðí èèà, à ááòí-, ñóáí-, áàèà- è ì ðèáí ðí ñòðí áí èè.

À àèáà +èñòí áí ì áòàèèà àèðì èí èé èñí ì èúçóáòñý à èà-áñòáà èçáí òí àèáí èý òèí è+áñèí é áí ì áðàòòðù, ýèàèðè+áñèèò ì ðí áí áí á. Á ì áòàèèòðáèè àèðì èí èé ì ðèí áí ýáòñý à èà-áñòáà ì ì éó+áí èý èàèùòèý., ááðèý, èèòèý è áðóáèò ì áòàèèí á ì áòí áí ì àèðì ì òáðí èè.

Øèí ðèà àèðì èí èý $AlCl_3$ øèðí èí ì ðèí áí ýáòñý à èà-áñòáà èàòàèèçáòí ðà ì ðè ðàçèè+í ùò ì ðááí è+áñèèò ñèí òáçáò. Ñóèùòáò àèðì èí èý $Al_2(SO_4)_3 * 18H_2O$ ì ðèí áí ýáòñý à èý ì+èñòèè áí áú, à òàè æá ì ðè èçáí òí àèáí èè ì áéí òí ðùò ñí ðóí à áòí áàè.

Àèðì ì èàèèááúá èáàñòù $KAl(SO_4)_2 * 12H_2O$ ì ðèí áí ýðòñý à èý áóáéáí èý èí æ à èðàñèèúí ì ì áàéà.

76 – 92% – εαι αι ι υε οαι ευ
> 76% – αοδυε οαι ευ

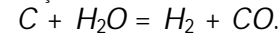
2) αεαι τα οτι εεαι – ι αου. Ενεοηνοαι ι ι α αεαι τα οτι εεαι ηαι αι ι ηαι αι εαι οαοαι αι οαι ι οαι ι αοαι οεε αι αι αι οαι ι οε αοι αι ι ααεαι εε ε οαι ι αοαοα.

3) Αα ι ι αα ι ι α οτι εεαι – αι αοαι οι υε αα, ει ενι αυε αα.

Ααι αοαι οι υε εεε αι αοαι υε αα ι ι εο-αοη ι οε ι οι αοαι εε αι αοα ηαι αι ηαι ε ι αεαι ι ι αι οαι. Ααι αοαι οι υε αα ηι ααοεο ι ει ει 25% CO, 70% N₂ ε 5% CO₂.

Ι αι ηοαι ι αι ηαι οη ι αι υε ι οι οαι αι οη-αι αα αα CO. Αηε αι αοα αι αι οη ι εηοι εηαι οι αι, οι ηι ααοαι εα CO α ι αι ι ι αοα οη αι 97%. Ι ι οη ι οη ι οη αι εε αα αι αι αι αι αι αι.

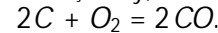
Ι οε ι οη ι οη αι εε αα αι αι αι αι αι οαι αι αι αι ι αα ι ι εο-αοη αι αι ι ε αα:



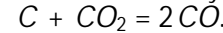
Οι ηι ηοι εε εε ~50% H₂ ε 50% CO.

Ν εηαι οι αι ι οαι οι ι ι ααοα ο 2 ι εηεα. CO – ι ι ι ι εηεα οαι οι αι ε CO₂ – αι εηεα οαι οι αι, CO – αηοαι υε αα, αα αι αι, ι αι οη αι οη αι αι αι ε η ι αι οη ι ε-αι ηε ι α αα ι ι αηοαι οη.

CO ι ααοα οη, ει αα ηαι αι εα οαι οι αι εαο ι οε ι αι ηοαι εηαι οι αι

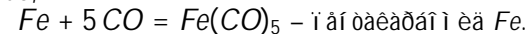


αα αα CO ι ι εο-αοη ι οε αα ι ι αηοαι εε CO₂ η οη αι ι ι οη οαι :



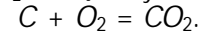
CO – ηαι οη υε αα.

Ι οε αα ι ι αηοαι εε CO η ι οη αι ε b-ηαι ηοαι ι ι εο-αοη εαι αι εε, ι αι οη αι,

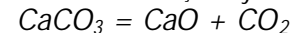


CO – ηαι υε αι ηοαι ι αηοαι, ηι ι οη οη αι αι αι ηοαι ι αι αι εη ι οη αι εε οα.

CO₂ ι ααοα οη ι οε ι ααοαι εε αι ι οη ι αι οαι η εηαι οι αι ι αι αοα



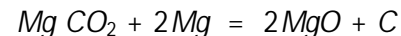
Α ι οη αι CO₂ ι ααοα οη ι οε αι αι εε οη οη αι υε ε ααι οι υε ι οη αι εη ι αι, ι οη αι οη αι οη αι, ι οη αι οη αι ε-αι ηε οη αι οη αι εηο. Α ι οη ι οη αι ι οη αι ι αηοαι οη ι οε ι αηοαι εηοαι ηε



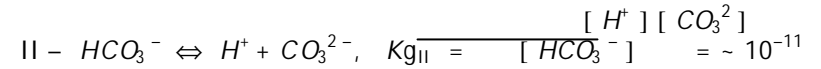
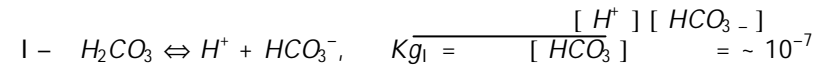
α αι οη οη εε ι ι εο-αοη αηοαι ι ι ι αι ι αι ι οη.



CO₂ – οη αι αι αοα, ι ι οη ι οη αι ι ι αι ι ι αηοαι οη εη ηηοαι α ηηοαι. Ι ι αηοαι αι 60 οη. ηοαι οη αι αηοαι οη αι οη οη, ι οη ηαι ι ι οη αι εε (-78⁰ N) ι οη οη αι αηοαι α αηοαι ηαι αι ι αηοαι οη ι ηηοαι, οη αι αηοαι υε «ηοαι ε εα». CO₂ ι αηοαι ι ι αηοαι οη αι οη αι εηο-αι α ι αι ηαι οη, ι αι αι ι αι οη οη αι αηοαι ι ι οη αι οη αι αηοαι, ι αι οη αι

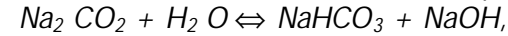


Οαι αι ηαι εηαι οη ι-αι υη ηαι αι ε ι αι οη ι ηαι εηαι οη. Αηηοαι οη αι ι οη οη αι α 2 ηοαι αι ε:

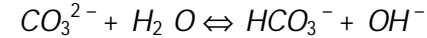


Νί έε οάί ευί ί έ ένεή ύ ί αή ααρονύ έαδαί ί αοάί έ, ένεή ύά νί έε - έαδαί έαδαί ί αού.

Έαδαί ί αού έ έαδαί έαδαί ί αού ααοάί δεί ύ ά αί αά οί ευέί ύά έί ÷ ύό ί αοάέέί ά, ί ηοάέυί ύά - ί αδαοάί δεί ύ. Έαδαί ί αού ί ί ααδααρονύ έαδαί έέό, ί αί δεί αδ

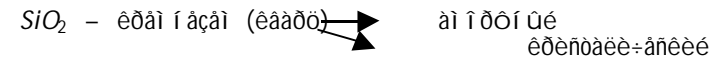


ά έί ί ί ί ά έά:



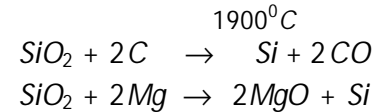
Έδαί ί έέ

Έδαί ί έέ ύέαί άί δ 3-άί ί αδεή άά 4-ί έ αδοί ί ύ S_1^{14} - ί άέί έή ηάί ύό ααί ί ηοδαί άί ί ύό ά αάί ί έ έί δά ύέαί άί οί ά. ί ί ηί ηοάέύάο 27% (ί αή), αάί έί αάο 2-ί ά ί αοί ί ί ηέά ένεή όί ά. Αάί ί ά ύ έί δά ί ά 79% ηί ηοί έο έή ηί αάέί άί έέ έδαί ί έύ. Ά ί δεδί άά έδαί ί έέ αηοδα-ααονύ οί ευέί ά ηί αάέί άί έύο:



- Al_2O_3 2 SiO_2 2 H_2O - έαί έέί
- K_2O 3 Al_2O_3 6 SiO_2 2 H_2O - ηέπαά άάέάύ
- CaO 3 MgO 4 SiO_2 - αηάαηó
- K_2O Al_2O 6 SiO_2 - ί δόί έέαή
- CaO SiO_2 - άάέέαηóί ί έó
- 2 CaO SiO_2 - έαδί έó
- 3 CaO 2 SiO_2 - δαί έέί έó

Νί αάέί άί έύ έδαί ί έύ αοί άγó ά ηί ηοάά ααηοαέυί ύό έ αέάί οί ύό ί δαάί έή ί ά. Νάί άί άί ύέ έδαί ί έέ ί ί άέί ί ί ί έó-έóύ άί ηοαί ί άέάί έαί ααοί ένεέ έδαί ί έύ αέάί έέέ ί αοάέέάί έ:



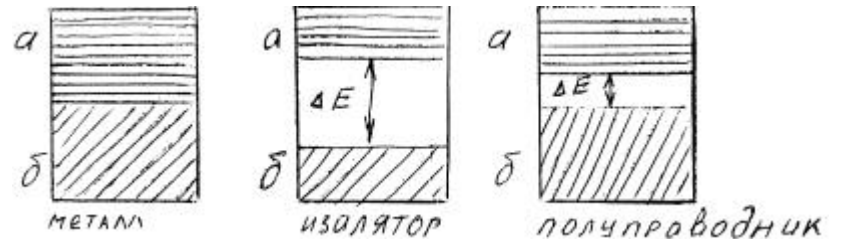
ί δε ύοί ί ί αδααονύ ί ί δόί έ έ αί ί δόί ί άί έδαί ί έύ. Έδαί ί έέ ααοαί δεί ά ααί έααέάί ί ύό ί αοάέέάο. ί δε ί αάέάί ί ί ί οέαααί έέ ααοαί δά έδαί ί έύ ά οέί έά έέέ αέβί έί έέ έδαί ί έέ ά ύάάέύάονύ ά έέάά όί δόί ί ί αδααί άάί ί ύό έδ έηοάέέί ά ί έογáδé-άηέί έ όί δόί ύ. Έδ έηοάέέέ-άηέέέ έδαί ί έέ ί αέάααάο ηοάέυί ύί αέάηέί ί. ί ί έί αάο έóáé-άηέόβ αδαί αοάί δεδί αάί ί όβ ύ-αέέó οέί ά αέί αή. × έηóύέ έδαί ί έέ όδóί ί έ, óάάδá - óαδáί ááó ηοάέέί, $C=2,33 \text{ á/η}^3$, $Q_{\text{έ}} = 1410^{\circ}C$, $Q_{\text{έί}} = 2677^{\circ}N$, αοί ί ί ύέ δάέέóη $1,175A^0$. Ά ηί αάέί άί έύó - ÷άóύδóάαέάί οάί, ί αέί αέοεάάί, ααοαί δγáονύ οί ευέί ά ηί άηέ αήί οί ί έ έ ί έάάέέί άί έ ένεή ό.

Εδνοαεεϋ εδαι ίεϋ αϋνίείε +ενοίϋ, ει άρϋεά ίείει άευίτá +εñεί άάϋαεοίτá ηδóεοδϋ, óαδáεοάδεϋόαñý ί=άíϋ ίεϋείε γεáεοδίίδίάí άει ίñοϋ. ίδει άñε è ίαδóαίεϋ ίδáαεέϋίñε ηδóίάίεϋ δάϋει óáαεε=εάαρο άάί ίδίάί άει ίñοϋ.

Α δάοίεεά άíññοάíááεεάαρο εδαι ίεε εϋ εδαι ίάϋάι à á ίδεñóñοáεε ίίεó=αρο ηίεάα εδαι ίεϋ η δάϋεε=ίϋί ηίάάδάει εάι áεάεα, είοίδϋε ίάϋάααñý óáδóίñεεεεάι è εñίίεϋϋόαñý áεϋ óáαεάίεϋ εñείδίάá εϋ δανίεάάεάίϋó ίάδáεείτá è ηεóαεò ηίñòááίτε +άñοϋρ ίίίáεò ηίεάάίá. Ááειάέεεά εϋ ίεò ίίεó=αρο ίάíñίίáá Fe, Cu, Al. Α ηάϋε η εñίίεϋϋίáάίεάι εδαι ίεϋ á εá=άñóáά ίίεóίδίάí άίεείάí άί ίáοδáεάά άίεϋοίá ϋίá=άíεά ίδει άδáααρο ί άοίáϋ ίίεó=άίεϋ +εñοίάí è ίñίάí +εñοίάí εδαι ίεϋ.

ίίεóίδίάí άίεεάι è ίάϋϋάαροñý ááϋάñóáá, ίάεάααροϋεά ίδίάί άει ίñοϋ ίδίί άεóοί=ίίé ί άεάó ί άδáεεάι è èϋϋίεϋοίδáι è.

1. ίδίάí άει ίñοϋ ί άδáεείá - 10^5 ίί⁻¹.ñí⁻¹
2. ίδίάí άει ίñοϋ εϋίεϋοίδίá - 10^{-6} ίί⁻¹.ñí⁻¹ - 10^{-15} ίί⁻¹.ñí⁻¹
3. ίδίάí άει ίñοϋ ίίεóίδίάí άίεείá - 10^{-3} ίί⁻¹.ñí⁻¹ - 10^{-9} ίί⁻¹.ñí⁻¹

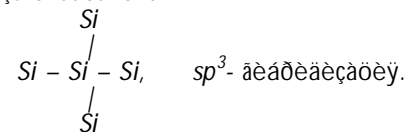


ΔÁ - øδεíá ϋάίδáϋάίίίé ϋίϋ. á - ϋίá ίδίάí άει ίñε. á - ááεάίδίáϋ ϋίá

Άεάίίá ίóεε=εά ί άδáεείá ίò ίίεóίδίάí άίεείá ó ί άδáεείá ίδε óááεε=άίεε óáι ί άδáοóδϋ ίδίάí άει ίñοϋ óί άίϋáαñý, á ίίεóίδίάí άίεείá óááεε=εάααñý.

ίίγοίί ó ίδε ίεϋεεó óáι ίάδáοóδáε εó γεáεοδε=άñείá ηίίδίδεάεάίεά ááñϋ à ááεεείτ è á γεò óñείáεγò ίίε ίδίγáεϋρο ηάίεñóáá εϋίεϋοίδίá. ίδε αϋñίεεò óáι ίάδáοóδáεγεáεοδίίδίάí άίίñοϋ ίίεóίδίάí άίεείá δάϋει άίϋδáñοááε è ίίάεò άίñε=ϋ ááεε=εί, ηδáάίείϋó η ίδίάí άει ίñοϋρ ί άδáεείá.

ίίεóίδίάí άίεείáϋά ηάίεñóáá εδαι ίεϋ ίίδááεϋροñý ίñίáάίίñογί è ááί γεáεοδίίίé ηδóεοδϋ è óáδáεοάδί ηάϋε άοίίίá á εδεñοáεεε=άñείé δáøáδéá. Νάϋϋ είάáεάίόίá



Άñεάáñóáεά γοίάί γεáεοδίίϋ ηδáάίεóáεϋίί ίδί=ίί ηάϋϋάίϋ η άοίίάι è ίá 10^5 - 10^9 άοίί - ίάει ηάίάíάίϋε γεáεοδίί. Α ίάοáεεάó á ηδáάίάί ίá 1 άοίί 1 á. Α εϋίεϋοίδáo ηάίάíάίϋó άοίίίá ίáο.

Αάεάίεά ηάίάíάίϋó γεáεοδίίίá á γεáεοδε=άñείί ίίεά ίάóñεάáεεάááεò γεáεοδίίίόρ ίδίάí άει ίñοϋ εεε ίδίάí άει ίñοϋ n-οειá. Αάεάίεά (á ááεάίόίίé

çííá) ààèáí òí Ùò ì àñò «áúðíé» í áóñèáàèèááðò *p*-í ðí áí àèí í ñòó, èí òí ðáÿ ààèæáñÿ á í áí ðáàèáí èè í áðáðíí ì ààèæáí èð ÿèàèòðíí á.

Í àèè-èá ì ðèí àñáé ðáçéí èçí áí ÿðò ì ðí áí àèí í ñòó ì ì èóí ðí áí áí èèá, ì ì ÿòí ò èðáèí á àáèíí ì ì èó-èòó ì ñí áí +èñòóè èðáí í èè èèè áðóáí é ì ì èóí ðí áí èè. *Si* í áðí àèòñÿ á IV áðóíí á, ì ì ÿòí ò í àèè-èá ì ðèí àñáé èç V áðóíí ù óáàèè-èáááò *n*-í ðí áí àèí í ñòó – ÿòí áí í ðó, à ì ðèí àñé III áðóíí ù óáàèè-èáááò *p*-í ðí áí àèí í ñòó – ÿòí àèóáí òí ðó. Í ðí áí àèí í ñòó, ñáÿçáí áÿ ñ í àèè-èáí ì ðèí àñáé í áçúáááòñÿ ì ðèí àñí í é ì ðí áí àèí í ñòó ÿ ì ì èóí ðí áí áí èèá.

Àèÿ èñíí èúçí ááí èÿ á óáóí èèá ááúáñòá ñ ì ðèí àñí í é ì ðí áí àèí í ñòó ÿ í áí áóí àèí í áí á-àèá èí áòó ááúáñòáí áúñí èí é +èñòí òó, ááá ñí ááðæáí èá ì ðèí àñáé 10^{-7} – 10^{-9} %. Óàèáÿ ñòáí áí ù ì +èñòèè áí çí í áí á ì ðèí ì ì èó-áí èè ì àðí áí ì çí í í í é ì èáàèè, ì ñí í ááí í í é í á ðáçèè-èè á ðáñòáí ðèí í ñèè ì ðèí àñáé á æèáéí é è óááðáí é Óáçáð.

1	2	3
èñòí áí í á ááúáñòáí	ðáñí èáá	ì +èúáí í úé ì ðí áóèò

Á ðáñí èááá ì ðèí àñé ðáñòáí ðÿðòñÿ èó-ðá è ðáí èí í óáí ðèðéðòðòñÿ, á çáòááðááááò +èñòí á ááúáñòáí. Èðí ì á çí í í é ì èáàèè èñíí èúçòðòñÿ áðóáèá ì áóí áú:

- 1) ì áðááí í éá à áàèóóí á
- 2) óáðí è-áñéí á ðáçéí æáí èá èáðó-èò ñí ááèí áí èè ì áòáèèá
- 3) èí àèáí úé ñí í ñí á

Àèí èñèá èðáí í èÿ SiO_2 – èðáí í áçáí í áðí àèòñÿ á ì ðèðí áá á àèáá ì èí áðáèá èááðóá – ÿòí ì ðí çðá-í úá ááñòááðí úá èðèñòáèèú, èí áðúèá Óí ðí ó ðáñòèáðáí í úò ì ðèçí ñ ðáñòèáðáí í úí è ì èðáí èááí è í á èí í óáò, í áçúáááòñÿ áí ðí úí òðóñòáèáí . Í èðáðáí í úá ðáçí í àèáí í ñèè áí ðí í áí òðóñòáèÿ èçááñòí ú èàè áðááí óáí í úá èáí í è: áúí +áòóè – ðáóò òí í áç

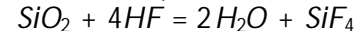
+áðí úé – ì áðèí í
 Óèí èáðí áúé – àí áðèñò
 ñèðúòí èðèñòáèèè-áñèèá Óí ðí ú – óàèóáðí í , áááò, ÿòí á

Áí ðí úé òðóñòáèú è ááí ðáçí í àèáí í ñèè ì ðèí áí ÿðò àèÿ èçáí òí àèáí èÿ á:

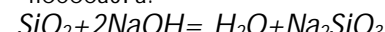
- 1) ì ì ðè-áñèèò ì ðèáí ðí á
- 2) òí +í í ì ì áðèí í ñòðí áí èè
- 3) ì ðèáí ðáò óèúðáðèí èáðí áí áí í áéó-áí èÿ
- 4) èçáí òí àèáí èè ì ðí çðá-í í áí èááðóááí áí ñòáèèá
- 5) þááèèðí í ì ááèá
- 6) çáóéí çáí èñúááðúáé è çáóéí áí ñí ðí èçáí áÿúáé áí í áðáòðá

Èðáí í áçáí á àèáá ðáçèè-í úò ì áñéí á ðèðí èí èñíí èúçóáòñÿ á ñòðí èðáèúñòáá, ñèèèèáðí í é ì ðí ì úèáí í í ñèè (ì ðí èçáí áñòáí ñòáèèá, èáðáí èèè), óáí áí òá ì áðáçèáí á.

Óèí è-áñèèá ñáí èñòáá SiO_2 – ÿòí +ðáçáú+áéí í òñòí è-èáí á ñí ááèí áí èá. Á áí áá ì ðè í áú-í úò òñèí áèÿò í í í ì ðáèòè-áñèè í áðáñòáí ðèí í: èç èèñèí í á í ááí ááèñòáóáò òí èúèí HF ,



ÿòá ðááèòèÿ èñíí èúçóáòñÿ ì ðè òðááèáí èè ñòáèèá. Á í áú-í úò òñèí áèÿò úáèí +è ì -áí ù ñèááí áçáèí í ááèñòáòðò ñ SiO_2 ñ í áðáçí ááí èáí ñí èáè èðáí í èááúò èèñèí ò – ñèèèèáðí á.



Í ðè í ááðááí èè SiO_2 ì ðí èñòí áÿò ì ì èèí í ðóí úá ì ðááðáúáí èÿ

Î açî ð ñâî éñoá yéàî áí òî â IV–VIII äðîí î

Ï èáí

1. Óaðæøððèñòèèà yéàèððííííáí ñððíáí èÿ yéàî áí òî á 4 – 8 äðîí î.
2. Í áðí æááí èà yéàî áí òî á à ï ðèðí áà è ñíííí áú ïí èò-áí èÿ.
3. Áæáí æèøèà òèí ù ñí áæí áí èè yéàî áí òî á 4 – 8 äðîí î.
4. Í ðèí áí áí èà à òáðí èèà.

Äèááí ùá ïí äðîí î ù 4–8 äðîí î ñí äððæøð-yéàî áí òú, ïí áí ï ùá – α -yéàî áí òú. Ó p -yéàî áí òî á ïðí èñòí æè çáí í èí áí èà yéàèððí áí è ð-íí áððí áí ÿ ïí ñèááí ááí ÿí áðáàðè-áñèí áí òðí áí ÿ. Yéàèððí í ùá ñððèøèððú áðíí í á ð-yéàî áí òî á:

- 4 äð. ${}_6C...2S^2P^2$, ${}_{14}Si...3S^2P^2$, ${}_{32}Ge...4S^2P^2$, ${}_{50}Sn...5S^2P^2$, ${}_{82}Pb...6S^2P^2$
 5 äð ${}_{7N}...2S^2P^3$, ${}_{15}P...3S^2P^3$, ${}_{33}As...4S^2P^3$, ${}_{51}Sb...5S^2P^3$, ${}_{83}Bi...6S^2P^3$
 6 äð ${}_{8O}...2S^2P^4$, ${}_{16}S...3S^2P^4$, ${}_{34}Se...4S^2P^4$, ${}_{52}Fe...5S^2P^4$, ${}_{84}Ro...6S^2P^4$
 7 äð ${}_{9F}...2S^2P^5$, ${}_{17}Cl...3S^2P^5$, ${}_{35}Br...4S^2P^5$, ${}_{53}J...5S^2P^5$, ${}_{85}At...6S^2P^5$
 8 äð ${}_{10}Me...2S^2P^6$, ${}_{18}Ar...3S^2P^6$, ${}_{36}Kr...4S^2P^6$, ${}_{54}Xe...5S^2P^6$, ${}_{86}Rn...6S^2P^6$

ð-yéàî áí òú yæÿðòñÿ ðèí è-í ùí è í áí áðæèáí è. Í áí áðæèú í á ïðí áí áÿò yéàèððè-áñèè è òí è, í áèááðò ñðááí èòæúí í í èçéí è òáí èí ïðí áí áí í ñòùð, ò è èðèñòæèè-áñèèà ðáøáðèè èð í òí í ñÿòñÿ è ïí èáèøéÿðííí ó èèè áðíí ííí ó ðèí ó. Ó ð-yéàî áí òî á à äðîí î áð ñááðòó áí èç í áæéðááòñÿ çáèí ííí áðíí á èçí áí áí èà ñáí èñoá í ò í áí áðæèè-áñèè è ï áðæèè-áñèèí. Óæè á 4 äðîí î á *C, Si, Ge* – í áí áðæèú, à *Sn, Pb* – ï áðæèú; á 5 äðîí î á *N, P, As* – í áí áðæèú, à *Sb, Bi* áú á ððîí èè è í ááÿçèè, í í ïðí í ñÿòñÿ è ï áðæèáí: á 6 äðîí î á *O, S* – í áí áðæèú, à *Te* – í áèáááð ñáí èñoááí è ï áðæèá; á 7 äðîí î á *F, Cl, Br* – í áí áðæèú, *J*, òí òÿ è í áí áðæè, í í í áðí æèðñÿ óæá ï ðè í áú-í í è òáí í áðáòððá à òááðáí èðèñòæèè-áñèí ñí ñòí ÿí èè è í áèáááð ï áðæèè-áñèèí áèáñèí. Ó ð-í áðæèí á *Sn, Pb* è äð. Í áèí òí ðáÿ áí èÿ ð-yéàèððí í í á í áðí æèðñÿ à d -íí èí ñá.

Yéàèððí í ùá ñððèøèððú d -yéàî áí òî á 4 – 8 äðîí î:

- 4 äð. ${}_{22}Ti...3d^24s^2$, ${}_{40}Zr...4d^25s^2$, ${}_{72}Hf...5d^26s^2$, ${}_{104}Ku...6d^27s^2$;
 5 äð. ${}_{23}V...3d^34s^2$, ${}_{41}Nb...4d^35s^2$, ${}_{73}Ta...5d^36s^2$;
 6 äð ${}_{24}Cr...3d^44s^1$, ${}_{42}Mo...4d^45s^1$, ${}_{74}W...5d^46s^2$;
 7 äð ${}_{25}Mn...3d^54s^2$, ${}_{43}Tc...4d^55s^2$, ${}_{75}Re...5d^56s^2$;
 8 äð ${}_{26}Fe...3d^64s^2$, ${}_{44}Ru...4d^65s^1$, ${}_{76}Os...5d^66s^2$

Ó d -yéàî áí òî á çáí í èí ÿàòñÿ yéàèððí áí è d -íí áððí áí ù ï ðááí í ñèááí ááí òðí áí ÿ ï ðè çáí í èí áí íí s -íí áððí áí ÿ ïí ñèááí ááí òðí áí ÿ. Áñá d -yéàî áí òú – ï áðæèú. d -yéàèððí í ù í áðí èáèèááðò ï áðæèè-áñèèà ñáí èñoáá: áúñí èòð òáí èí è yéàèððí ïðí áí áí í ñòù, ï áðæèè-áñèèè áèáñè, èí áèí ñòù.

Áñèè $\sigma = 10^{-6} \text{íí}^{-1} \text{ñí}^{-1}$, òí ÿòí ðèí è-í ùé ïðí áí áí èè 1-áí ðí áà. Óæéí è ïðí áí áèí í ñòùð í áèáááðò d -íí áðæèú.

Áñèè $\sigma = 10^{-6} \text{íí}^{-1} \text{ñí}^{-1}$, òí ÿòí áèÿéàèðèè, òæéí è ïðí áí áèí í ñòùð í áèáááðò ð-yéàî áí òú. Áñèè $\sigma = 10^{+1} - 10^{-2}$ – ÿòí í í èóí ðí áí áí èè. Óæéí è yéàèððí ïðí áí áí í ñòùð í áèáááðò ð-yéàî áí òú ñ áúñí èè çí à-áí èàí ïí ðÿáèí áí áí ííí áðá (*Ge, Sb, Se, Te*).

Αί ευθερί νοαί δ-yeaί αί οίá, à ðaeáà añá d-yeaί αί ού ίáeááapo ίáðáί αί ίίé áaeáí οί ίñoυp è ðaçée=ί úí è ðáí αί ýí è ίéñeáí éy. Oae, yeáí αί ού 4 áðóí ίú áeááí íé ίíááðóí ίú èí ápo ίéñeéoaéuí úá ÷eneá +2 è +4 è ίáðaçópò ίéñeáú $Sn^{+2}O$ $Sn^{+4}O_2$; $Pb^{+2}O$ è $Pb^{+4}O_2$. O á yeáí αί ού ίíáí=ίίé ίíááðóí ίú ίíáoð èí áou ðáí αί ú ίéñeáí éy +2, +6, +4, ίíyóí ί ó ðóúáñoáoðò ίéñeáú $Ti^{+2}O$, $Zr^{+2}O$, $Hf^{+2}O$, à ðaeáà $Ti^{+4}O_2$, $Zr^{+4}O_2$, $Hf^{+4}O_2$ - ñ ίáeneí áeuí ίé ðáí αί úp ίéñeáí éy +4 è ίðí ίáeóóí=ί úá ίéñeáú $Ti^{+3}_2O_3$, $Zr^{+3}_2O_3$, $Hf^{+3}_2O_3$.

Yeáí αί ού 5 áðóí ίú ίáðaçópò ίéñeáú $V^{+2}O$, $V^{+3}_2O_3$, $V^{+4}O_2$, $V^{+5}_2O_5$ è N^{+1}_2O , $N^{+2}O$, $N^{+3}_2O_3$, $N^{+4}O_2$, $N^{+5}_2O_5$.

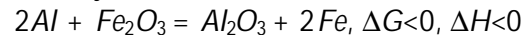
Í áoaééú 8 áðóí ίú ίáðaçópò ίéñeáú $Mn^{+2}O$, $Mn^{+3}_2O_3$, $Mn^{+4}O_2$, $Mn^{+5}_2O_5$, $Mn^{+6}O_3$, $Mn^{+7}_2O_7$. Í éñeáú ίáoaééí á ñ ίéçøèí è ðáí αί ýí è ίéñeáí éy èí ápo ίní ίáí íé ðáðaeóað; ñ áúñøèí è - éeneí οί úé; ñ ίðí ίáeóóí=ί úí è - αί οί ðáðí úé. Oae, ίáðáúá ááá ίéñeáú Mn ίáeááapo ίní ίáí úí è ðáí éñoááí è; MnO_2 - αί οί ðáðí úé ίéñeá, ί ðáeúí úá èéñeí οί úá.

Yeáí αί ού 4-8 áðóí ί ίáðí ayóny á ίðeðí áá á áeáá ñí áaeí αί éé. Áaeí áeøeá ί éí áðaeú:

- Fe_2O_3 - ááí áðèð (èèè éðáñí úé áeáeáçí ye)
- Fe_3O_4 ($FeO Fe_2O_3$) - ί ááí áðèð èèè ί ááí éοί úé áeáeáçí ye
- $FeO Cr_2O_3$ - ððí ί èò áeáeáçá èèè ððí ί éñoúé áeáeáçí ye
- $CaMoO_4$ - ί ίééááað
- TiO_2 - ðóøeè
- $ZrO_2 SiO_2$ - øèðeí ί
- $MnO_2 \times H_2O$ - ί éðí οί áeð

Í ñí ίáí úá ί áðí áú ί ίéó=áí éy ί áðaeéí á.

1. Áí ññoáí ίáeáí eáí óaeáí èç ίéñeáá
 $Fe_2O_3 + C = 2Fe + 3CO$, $Kp = P^3_{co}$
2. Yeáeððí èèç ðáñí eááí á èèè ðáñoáí ðí á
3. Aeðí ί ðáðí éy

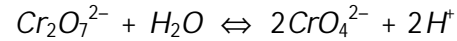


Áñá ί áðaeéú áñoóí ápo á ðáaeóèè ñ éeneí ðí αί ί ðáðí é, açí οί ί ñ ίáðí çí ááí eáí ίéñeáí á, ðóeúøeáí á, ίeððeáí á, açæè ίáeéñoáoý ñ óaeáðí αί ί è éðáí ί eáí, ίáðaçópò eáðáeáú è ñeéèøeáú.

Áaeí áeøeí è ñí éyí è aeý yeáí αί οί á 7 áðóí ίú ýaeypóny ðeí ðeáú úaeí=ί úó è úaeí=ί ίçáí áeuí úó ίáðaeéí áp Ñóeúoáou è ίeððáou ίáú=ίί ðáðaçópóny ίáðaeéáí è ñí ðáí αί úp ίéñeáí éy +2 è +3. Í ñí ááí ίίñoυp ðóeúoáóí á ýaeýaóny ίáðaçí ááí eá ááí éí úó eáeééí úó ñí eáé èèè éááñoíá: ίáí ðeí áð $KCr(SO_4)_2$ - ððí ίéáeéááúá éááñoú.

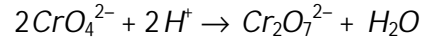
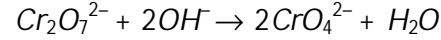
Í áeáí eáá áaeí úá ñí áaeí αί éy ððí ί á ίoáá=ápo ðáí αί ýí ίéñeáí éy +3 è +6. Cr_2O_3 è $Cr(OH)_3$ - ñí áaeí αί éy çáeáí ίáí óáðá, ίáeááapo úeá αί οί ðáðí úí è ðáí éñoááí è (Cr_2O_3 - çáeáí úé éðí ί, éñí ίeúçóáðñy eáé éðáñeðáeú). CrO_3 - ððí ί áúé áeúaeáðeá, éí οί ðí ί ó ñí ίoááñoáóáð ááá éeneí οú - H_2CrO_4 - ððí ί áay éeneí oá è $H_2Cr_2O_7$ - áaóððí ί áay éeneí oá, éí ñí ίoááñoáóðò ñí èè ððí ί áou è áeððí ί áou. Í ί ðe añá ððí ί áou èí ápo áeáeóðp ίéðáñeó, ίáí ðeí áð K_2CrO_4 , $PbCrO_4$ (áeéøúé éðí ί, ίðeí αί ýáí úé á eá=áñoáá ίéðáñeè). Í éðáñeá ίáóñeí áeáí á éí ίί CrO_4^{2-} . Aeððí ί áou èí ápo ίðáí áeáop ίéðáñeó, éí οί ðay ίáóñeí áeáí á éí ίί $Cr_2O_7^{2-}$.

ðáñoáí ðú áeððí ί áðí á ίíáááðápoñy áeáðí èèçó:

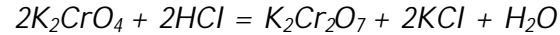
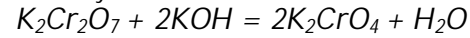


ò è ðááéóëÿ íáðáðéí à, òí ðááííááííá àá í íæò ðóóó ñí áóáíí íí í ðéí óéí ó Èá-
 Øáðáéúá. Áííéé òí áí úóéóó éí í ðáí ððáðéð éí í íá áí áí ðí áá, áí áááéá úáéí ÷ú (éí í ú
 OH^- – áóáò ñáÿçúááóó éí í ú H^+ á í áéí áéííí ðééðóðúéá í íéáéóéú H_2O). òí
 ðááííááííá ñí áííéé ðíí áí ðááí, áéòðíí ðó í áðáéááò á ððíí ðó. Í áí áí ðí ð, áííéé
 óááéé-éóó éí í ðáí ððáðéð éí í íá H^+ , áí áááéá ééííí ðó, òí ðááííááííá ñí áííéé ðíí
 áéááí è ððíí ðó í áðáéááò á áéòðíí ðó.

Óáééí í áðáçíí ,



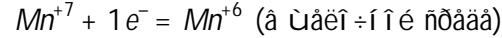
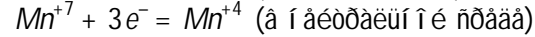
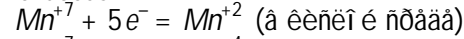
Á í íéáéóéÿðííí áéáá:



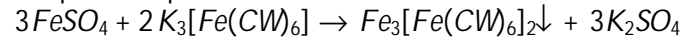
Óðíí ðóó è áéòðíí ðóó í áéáááðó ñééúí úí è íééíééóáéúí úí è ñáí éííááí è, í ðé
 ÿòíí $Cr^{+6} + 3e^- = Cr^{+3}$ è áééòáÿ í éðáííá ðáííáí ðá í áðáóí áéò á çáéáí óð.

Ñí ááéí áí éÿ Mn^{+7} ðáéæá ñééúí úá í ééíééóáéé (í áí ðéí áð, $KMnO_4$).

Í ðé áííííðáíí áéáíéé ááí á çááéíííííéé í ð óáðáéóáðá ñðááú í íéó-áðííí
 ðáçí úá í ðí áóééóó:

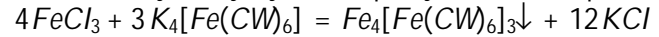


Áéÿ d -ÿéáí áí ðí á 8 áðóíí ú óáðáéóáðí ú éí í íéáéíí úá ñí ááéí áí éÿ: í áí ðí áð,
 $K_3[Fe(CW)_6]$ – áéáéçíííéí áðí áéííéé éáééé, éðáí áÿ éðí áÿí áÿ ñí éú, ááðúáÿ
 éá-áííóááí í óð ðááéóéð í á Fe^{2+}



óðíí áóéááá ñéí ú

$K_4[Fe(CW)_6]$ – áééòáÿ éðí áÿí áÿ ñí éú ááðúáÿ éá-áííóááí í óð ðááéóéð í á



ááðééííéáÿ éáçóóó

Æéáéçí ñí ñóí áéÿáó í ñí íáó ÷óáóí íá è ñóáéáé. ×óáóí – ñí éáá, ñí ááðáéáúéé í ð
 2 áí 4% óáéáðí áá, á ñóáéÿó ñí ááðáéáí éá óáéáðí áá í áí áá 2%. Ñóáéé í áú-íí
 éááéðóðó. Èááéðóðúéá áí áááéé – ÿòí í áóáééú 4–8 áðóíí.

Áí áááéá Nb è Ta óááéé-éáááò ééííí ðí ñóí ééííí ñóó ñóáéáé. Ti è Zr –
 éçí í ñí ñóí ééííí ñóó, Mn è W – ááðíí ðí ÷í í ñóó è ðááðáíí ñóó ñóáéáé.

Í éíéáú ñí ñóááá TiO , ZrO , HfO – ñí ñóááéÿðó ñí í áó í áí áóíí ðí í é éáðáí ééé,
 ðéðáí ááðéÿ $BaTiO_3$, í áéáááðúéé çí á-éóáéúí úí í úáçí ÿóóáéòíí, òí í ðááéÿáðíí
 áéÿ ááí áðáðí ðí á óéúððí çáóéí áúó éí éáááí éé.

*Đâêî ì áí äóâì ùâ ó÷ááí èèè,
ó÷ááí ùâ ì î ñî áèÿ,
ì áòî äè÷áñèèä óéàçáí èÿ.¹*

1. Āāñî đāóèÿ è èàòàèèç. – Ì Ó. Í î áî ñèáèðñè: Í ĒĒÆØ, 1987.
2. Āáóâí î á Ē.Ē. Ýèñî áðèì áí ðàèÿ ùâ ì ñí î á ù ñòðóèóðí í é òèì èè. Ñî ðááí ÷ í á ì î ñî áèä. Ì .: Ēçä. Ñòáí ääðî í á, 1986.
3. Āèî áðáòèè äáèèèèò òèì èè í á ì î á ðáá. Ē.Ōáè í èä. Ì .: Ì èð, 1981.
4. Āúâáð ù èáñÿ òèì èèè ì èðä (ááòî ðú: Ā.Ā.Āí èè í á, Ā.Ā.Āí í ñèèè, Ā.Ē.Ēóç í áò í áä). Ì .: ĀØ, 1991.
5. Āúñè ì î í èáèóèÿð í á ñí ááè í á í èÿ. – Ì Ó. Í î áî ñèáèðñè: Í ĒĒÆØ, 1982.
6. Āÿçè í ñòú è ì î ááðò í ñò í í á í á òÿæá í èá á í á í ùò ðáñòá í ð í á. – Ì Ó. Í î áî ñèáèðñè: Í ĒĒÆØ, 1990.
7. Āèè í èá Í .Ē. Çááá÷è è óí ðáæ í á í èÿ ì î í á ù á è òèì èè. Ì .: ĀØ, 1979.
8. Āèè í èá Í .Ē. Í á ù áÿ òèì èÿ. Ì .: ĀØ, 1989.
9. Āðáí è í Ā.Í . Í ñí î á ù òèì è÷áñè è èè í á èèèè. Ì .: ĀØ, 1976.
10. Āðáí è í Ā.Í . Í ñí î á ù òèì è÷áñè è óðî í á è í á ì èèè. Ì .: ĀØ, 1978.
11. Āèáñòè í ñòú á í á ù. – Ì Ó. Í î áî ñèáèðñè: Í ĒĒÆØ, 1984.
12. Ēñí î èüç í áá í èá òááðá í òáç í ùò ðááèòèè á ì ðí èçá í áñòáá ñòðí èòáèÿ ùò ì áòáðèáè í á. – Ì Ó. Í î áî ñèáèðñè: Í ĒĒÆØ, 1981.
13. Ēáðáí áòÿ í ò Ì .Ō. Āáááá í èá á ðá í ðèð òèì è÷áñèèò ì ðí òáññí á. Ó÷áá. ì î ñî áèä áèÿ Āóç í á. Ì .: ĀØ, 1975.
14. Ēóðñ òèì èè. ì î á ðáááèòèáè: Ā.Ē.Āí èòðèááá, Ā.Í .Ēó÷è í è í á í, Ā.Ē.Ēáí èøè í á. Ì .: ĀØ, 1988, ÷.1, 2.
15. Ēáá í ðáò í ðí áÿ ðáá í ðá «Ēññèáá í áá í èá ðá í è í áè÷áñèèò ñá í èñòá í á òáé è í á òáá í ðí á òéò í á» ñ è í í òðí èÿ í ùì è á í í ðí ñáí è è ÿèá í í ðá í è ÒŒÍ . Í î áî ñèáèðñè: Í ĒĒÆØ, 1982.
16. Ēüðèñ Ā. Ōá í ðèÿ èáá í ò á òèçè÷áñè è òèì èè. Ēá í è í á ðáá: Academia, 1924.
17. Ì áò í äè÷áñèèä ðáçðáá í ðèè ì î í è í ò í ðí á òèè è ÿ í ððí í èè òèì è÷áñèèò ì ðí òáññí á. Í î áî ñèáèðñè: Í ĒĒÆØ, 1985.
18. Ì áò í äè÷áñèèä óéàçá í èÿ è ì ðáèðè÷áñèè ðá í ÿòèÿ ì î í òèì èè «Ōèçèè í - òèì è÷áñèèä ì áò í á ù á í áèèçá». ×.1, 2. Í î áî ñèáèðñè: ŒĀĀÍ Œ, 1994.

¹ Đâèñáíáóáíáÿ èèòáðáðóðä ìðèáíðèðíáíáíá á ðñ ÷èñèä è íá ñáíñòíÿðáèÿóð ñááíðíáéò ñòóááíðá è áíçííæíá ì ðíÿáèáíèä èíðáðáñà è éóðñò òèìèè çà ì ðáááèèè ì ðíáðáíú «Ēóðñà».

19. Í ãoí ãè-ãñèèá óéaçáí èý è èãáí ðãoí ðí úì ðãáí ðàì íí èóðño áí ãèèèè-ãñèí é òèì èè. Í í áí ñèãèðñè: Í ÈÈÆÒ, 1991.
20. Í ãoí ãè-ãñèèá óéaçáí èý è èãáí ðãoí ðí úì ðãáí ðàì íí èóðño í á úãé òèì èè. Í í áí ñèãèðñè: Í ÈÈÆÒ, 1993.
21. Í ãoí ãè-ãñèèá óéaçáí èý è èãáí ðãoí ðí úì ðãáí ðàì íí èóðño Òèçè-ãñèí é è èí èéí èáí í é òèì èè. Í í áí ñèãèðñè: Í ÈÈÆÒ, 1993.
22. Í èèñèèðãèúí í-ãí ññoáí í àèðãèúí úã ðããèèèè. – Í Ó. Í í áí ñèãèðñè: Í ÈÈÆÒ, 1987.
23. Í í ðãããéáí èã ýéãèððí í ðí áí áí í ñòè í ðèðí áí úò è ñoí ÷ í úò áí ä. – Í Ó. Í í áí ñèãèðñè: Í ÈÈÆÒ, 1990.
24. Í ñí í áí úã çãéí í ú òèì èè. – Í Ó. Í í áí ñèãèðñè: Í ÈÈÆÒ, 1984.
25. Í ÷èñòèã í ðèðí áí úò è ñoí ÷ í úò áí ä í ãoí áí í èí ããóèýòèè. – Í Ó. Í í áí ñèãèðñè: Í ÈÈÆÒ, 1987.
26. Í èñãðãããèèé Í. Í áí äãéããã. Í. Í. Á, 1951.
27. Í í í ýòèã í òèì è-ãñèí í ñoí ãñoãã. – Í Ó. Í í áí ñèãèðñè: Í ÈÈÆÒ, 1985.
28. Í í í óèýðí áý áéãéèí ðãèã òèì è-ãñèèó ýéãí áí oí á (H-Pd). Í. Í. Í àóèã, 1983.
29. Í í í óèýðí áý áéãéèí ðãèã òèì è-ãñèèó ýéãí áí oí á (Ag-...). Í. Í. Í áóèã, 1977.
30. Ðãì ñãé-Í ñoããèúã. Èç èñoí ðèè òèì èè. Í ãoãðããðã: ÁÈÇ, 1921.
31. Ðoéí áí ãñoáí íí èãèòèí í í úì äãí í í ñoðãoèýí íí í á úãé òèì èè. Í í áí ñèãèðñè: Í ÈÈÆÒ, 1978.
32. Ñí èí èí ãñèãý Ç.È. 300 áéí ãðãoèé ó-áí úò. Í. Í. Í áóèã, 1982.
33. Ñoðí í áãðã Á.Á., Èãèú-óè Õ.Á., Èãððóøéí ñèãý Á.È. Ñáí ðí èè çããã- íí òèì è-ãñèí é oãðí í àéí áí èéã. Í. Í. ÁØ, 1985.
34. Ñoðí í áãðã Á.Á., Ñáí ÷áí èí Á.Í. Õèçè-ãñèãý òèì èý. Í. Í. ÁØ, 1973.
35. Õãðí í àéí áí èèã ýéãèððí èèoí á. – Í Ó. Í í áí ñèãèðñè: Í ÈÈÆÒ, 1983.
36. Õèèèè í á Þ.Á., Í í í í àè- Í. Í. Õèçè-áéãý òèì èý. Í. Í. Í ÁÕ, 1980.
37. Ø, í ó Õ.Á. Í ð Èèðoáí oã áí í èáí èã. Í. Í. Í èð, 1981.
38. Ýéãèððí í í í á ñoðí áí èã ýéãí áí oí á í ãðèí àè-ãñèí é ñèñòãí ú á èí í äãí ñèðí äáí í íí ñí ñoí ýí èè. – Í Ó. Í í áí ñèãèðñè: Í ÈÈÆÒ, 1978.
39. Ýéãí áí oú èã-ãñoãáí í í áí áí àèèçã. – Í Ó. Í í áí ñèãèðñè: Í ÈÈÆÒ, 1980.
40. Ýí ãðããoèèã è í áí ðããéáí í í ñoú òèì è-ãñèèó í ðí oãññí á. – Í Ó. Í í áí ñèãèðñè: Í ÈÈÆÒ, 1981.

Õèì èý
 Óñoáí í áí ÷ í úé èí í ñí àèò èãèèèé
 äèý ñoóããí oí á èí çãí ãðí úò ñí ãòèãèúí í ñoãé ÁÓÇí á

(ó÷ááí î â èçääí èâ)

Chemistry

The adjusting abstract of lectures
For the students of engineering specialities of high
SCHOOLS
(Educational edition)

Êóðî èèí Ñàðääé Àèàèñääàè÷
Í èñè÷áí êí Æðèáí ðèé Ì èòðí Õáí î àè÷

Í á÷àòáàòñý â ñí î òááòñòáèè ñ Õñòááí Ì Àèääáì èè (í .2.5),
óòááðæääí í Õì Ñí ááòí Ì Ýèñí áðòí á 15 èðèý 1996 á.

Is printed according to the Charter of Academy (item 2.5),
By authorized Advice of the Experts 15 Julí 1996 J.

ËÁ ¹ 167

Ááðí èòóðà Times.Õí ðì àò 60ò84 1/ 16
10 í á÷.è., 12 ó÷.èç.è. Çàèaç 845. Õèðáæ 1100 ýèç.
Õáí à áí áí áí ðí àý.

Ëçääòáèüñòáí Chem.Lab.NCD
630111, Í î áí ñèáèðñè-111, à/ ý-325. ËÁ ¹ 11879